

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-163306

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/92
G11B 20/10
G11B 20/12
G11B 20/12
H04N 7/167

(21)Application number : 07-345634

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 08.12.1995

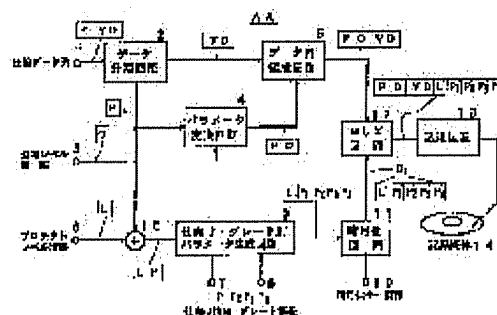
(72)Inventor : YOKOUCHI KENTARO

(54) INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information processor with which the copyright of high-efficiency compression encoded video/audio information is protected by enabling the stepwise or approval/refusal setting of permission degree of information reproduction.

SOLUTION: A compressed data sequence PVD, for which video and/or audio data are encoded and compressed with high efficiency, is separated into a compression parameter P and compressed data VD by a data separator circuit 2 and converted to a public level compression parameter PO by a parameter converting circuit 4. A public level data sequence POVD, for which the compressed data VD and the public level compression parameter PO are reprogrammed by a data reprogramming circuit 5, is outputted. The original compression parameter P is enciphered by an enciphering circuit 11 together with reproduction control information such as protect level information, linked with the public level data sequence POVD by a MUX circuit 12 as additional data and recorded/reproduced into a recording medium 14 by a recording device 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3304032

[Date of registration] 10.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平9-163306

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/92			H 0 4 N 5/92	H
G 1 1 B 20/10		7736-5D	G 1 1 B 20/10	H
	20/12	1 0 2		1 0 2
		1 0 3		1 0 3
H 0 4 N 7/167			H 0 4 N 7/167	Z
審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 25 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-345634

(22) 出願日 平成7年(1995)12月8日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 横内 健太郎

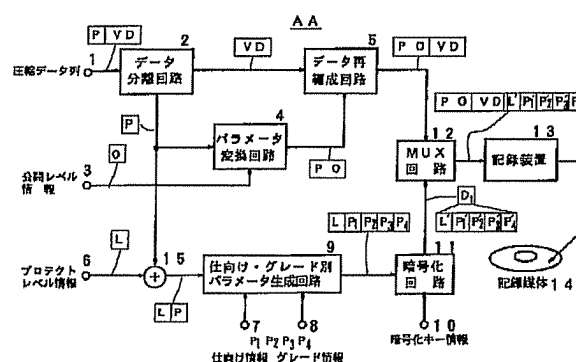
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 情報再生の許可度合いの段階的あるいは可否の設定を可能とすることで、高能率圧縮符号化した画像音声情報の著作権を保護する情報処理装置を提供する。

【解決手段】 圧縮記録した画像音声情報の圧縮パラメータを分離し変換して再編し、元の圧縮パラメータは再生制御情報と共に暗号化して付加データとして連結して記録再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像及び／又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ及び圧縮データから構成されるデータ列を記録信号処理して記録媒体へ記録する情報処理装置であって、

前記データ列から圧縮パラメータ及び圧縮データを分離出力するデータ分離回路と、

前記圧縮データを復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報で前記圧縮パラメータをパラメータ変換して得た公開レベル圧縮パラメータを出力するパラメータ変換回路と、

この公開レベル圧縮パラメータ及び前記圧縮データを結合して得た公開レベルデータ列を出力するデータ再編成回路と、

前記圧縮データを復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報及び前記圧縮パラメータを加算して得たプロテクトレベル圧縮パラメータを、再生制御情報及び暗号化情報によって再生制御圧縮パラメータに変換した後暗号化して得た暗号化再生制御圧縮パラメータを出力する暗号化再生制御パラメータ生成回路と、

前記公開レベルデータ列及び前記暗号化再生制御圧縮パラメータを結合して得た単一の記録データ列を前記記録媒体へ記録する記録装置とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】画像及び／又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ及び圧縮データから構成されるデータ列を記録信号処理して記録媒体へ記録する情報処理装置であって、

前記データ列から圧縮パラメータ及び圧縮データを分離出力するデータ分離回路と、

前記圧縮データを復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報で前記圧縮パラメータをパラメータ変換して得た公開レベル圧縮パラメータを出力するパラメータ変換回路と、

この公開レベル圧縮パラメータ及び前記圧縮データを結合して得た公開レベルデータ列を出力するデータ再編成回路と、

前記圧縮データを復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報及び前記圧縮パラメータを加算して得たプロテクトレベル圧縮パラメータを、再生制御情報及び暗号化情報によって再生制御圧縮パラメータに変換した後暗号化して得た暗号化再生制御圧縮パラメータを出力する暗号化再生制御パラメータ生成回路と、

前記公開レベルデータ列を前記記録媒体の第1の記録領域に記録する第1の記録装置と、

前記暗号化再生制御圧縮パラメータを、前記第1の記録領域とは異なる前記記録媒体の別の記録領域に、前記第1の記録媒体の記録動作に同期して記録する第2の記録

装置とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】画像及び／又は音声データを高能率符号化しかつ時間同期圧縮パラメータ及び圧縮データから構成されるデータ列を記録信号処理して記録媒体へ記録する情報処理装置であって、

前記データ列から時間同期圧縮パラメータ及び圧縮データを分離出力するデータ分離回路と、

前記圧縮データを復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報で前記時間同期圧縮パラメータをパラメータ変換して得た時間同期公開レベル圧縮パラメータを出力するパラメータ変換回路と、

前記時間同期公開レベル圧縮パラメータ及び前記圧縮データを結合して得た時間同期公開レベルデータ列を出力するデータ再編成回路と、

前記圧縮データを復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報及び前記時間同期圧縮パラメータを加算して得た時間同期プロテクトレベル圧縮パラメータを、再生制御情報及び暗号化情報によって再生制御圧縮パラメータに変換した後暗号化して得た時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータを出力する暗号化再生制御パラメータ生成回路と、

前記時間同期公開レベルデータ列を第1の記録媒体に記録する第1の記録装置と、

前記時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータを、前記第1の記録媒体の記録動作に同期して第2の記録媒体に記録する第2の記録装置とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項4】画像及び／又は音声データを高能率符号化しかつ時間同期圧縮パラメータ及び圧縮データから構成されるデータ列を記録信号処理して記録媒体あるいは通信路へ送出する情報処理装置であって、

前記データ列から時間同期圧縮パラメータ及び圧縮データを分離出力するデータ分離回路と、

前記圧縮データを復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報で前記時間同期圧縮パラメータをパラメータ変換して得た時間同期公開レベル圧縮パラメータを出力するパラメータ変換回路と、

前記時間同期公開レベル圧縮パラメータ及び前記圧縮データを結合して得た時間同期公開レベルデータ列を出力するデータ再編成回路と、

前記圧縮データを復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報及び前記時間同期圧縮パラメータを加算して得た時間同期プロテクトレベル圧縮パラメータを、再生制御情報及び暗号化情報によって再生制御圧縮パラメータに変換した後暗号化して得た時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータを出力する暗号化再生制御パラメータ生成回路と、

前記時間同期公開レベルデータ列を前記記録媒体に記録する記録装置と、

前記時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータを前記通信

路へ送出する送信装置とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】画像及び／又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ及び圧縮データから構成されるデータ列を記録信号処理して通信路へ送出する情報処理装置であって、

前記データ列から圧縮パラメータ及び圧縮データを分離出力するデータ分離回路と、

前記圧縮データを復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報で前記圧縮パラメータをパラメータ変換して得た公開レベル圧縮パラメータを出力するパラメータ変換回路と、

この公開レベル圧縮パラメータ及び前記圧縮データを結合して得た公開レベルデータ列を出力するデータ再編成回路と、

前記圧縮データを復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報及び前記圧縮パラメータを加算して得たプロテクトレベル圧縮パラメータを、再生制御情報及び暗号化情報によって再生制御圧縮パラメータに変換した後暗号化して得た暗号化再生制御圧縮パラメータを出力する暗号化再生制御パラメータ生成回路と、

前記公開レベルデータ列及び前記暗号化再生制御圧縮パラメータを結合して得た単一の記録データ列を前記通信路へ送出する送信装置とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項6】請求項1記載の情報処理装置の記録信号処理により記録媒体に記録された単一の記録データ列を再生信号処理して画像及び／又は音声データを出力する情報処理装置であって、

前記記録媒体を再生して再生データ列を出力する再生装置と、

この再生データ列から、暗号化再生制御圧縮パラメータを分離出力すると共に、公開レベルデータ列を分離し、さらに公開レベル圧縮パラメータを分離除去した圧縮データを出力するデータ分離回路と、

暗号解読情報及び再生制御情報によって前記暗号化再生制御圧縮パラメータを復号化して得た、プロテクトレベル情報及び前記圧縮パラメータを出力する暗号解読再生制御パラメータ復号化回路と、

前記公開レベルデータ列及び前記圧縮パラメータを結合して得た、画像及び／又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ及び圧縮データから構成されるデータ列を出力するデータ再編成回路と、

高能率符号化したこのデータ列を相補的に復号化して得た画像及び／又は音声データを出力するデコード装置とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項7】請求項2記載の情報処理装置の記録信号処理により記録媒体の第1の記録領域に記録された公開レベルデータ列と、前記第1の記録領域とは異なる前記記録

媒体の別の領域に記録された暗号化再生制御圧縮パラメータとを再生信号処理して画像及び／又は音声データを出力する情報処理装置であって、

前記記録媒体を再生して公開レベルデータ列及び暗号化再生制御圧縮パラメータを出力する再生装置と、

前記公開レベルデータ列から公開レベル圧縮パラメータを除去して得た圧縮データを出力するデータ分離回路と、

暗号解読情報及び再生制御情報によって前記暗号化再生制御圧縮パラメータを復号化して得た、プロテクトレベル情報及び前記圧縮パラメータを出力する暗号解読再生制御パラメータ復号化回路と、

前記圧縮データ及び前記圧縮パラメータを結合して得た、画像及び／又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ及び圧縮データから構成されるデータ列を出力するデータ再編成回路と、

高能率符号化したこのデータ列を相補的に復号化して得た画像及び／又は音声データを出力するデコード装置とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】請求項3記載の情報処理装置の記録信号処理により第1及び第2の記録媒体に記録された単一の記録データ列を再生信号処理して画像及び／又は音声データを出力する情報処理装置であって、

前記第1の記録媒体から時間同期公開レベルデータ列を再生する第1の再生装置と、

前記第2の記録媒体から時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータを再生する第2の再生装置と、

前記時間同期公開レベルデータ列から公開レベル圧縮パラメータを除去して得た時間同期圧縮データを出力するデータ分離回路と、

暗号解読情報及び再生制御情報によって前記時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータを復号化して得た、プロテクトレベル情報及び前記時間同期圧縮パラメータを出力する暗号解読再生制御パラメータ復号化回路と、

前記時間同期圧縮データ及び前記時間同期圧縮パラメータを結合して得た、画像及び／又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ及び圧縮データから構成されるデータ列を出力するデータ再編成回路と、

高能率符号化したこのデータ列を相補的に復号化して得た画像及び／又は音声データを出力するデコード装置とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項9】請求項4記載の情報処理装置の記録信号処理により記録媒体に記録されると共に通信路へ送出された単一の記録データ列を再生信号処理して画像及び／又は音声データを出力する情報処理装置であって、

前記記録媒体から時間同期公開レベルデータ列を再生する再生装置と、

通信路から時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータを受信再生する受信装置と、

前記時間同期公開レベルデータ列から公開レベル圧縮パ

ラメータを除去して得た時間同期圧縮データを出力するデータ分離回路と、
暗号解読情報及び再生制御情報によって前記時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータを復号化して得た、プロテクトレベル情報及び前記時間同期圧縮パラメータを出力する暗号解読再生制御パラメータ復号化回路と、
前記時間同期圧縮データ及び前記時間同期圧縮パラメータを結合して得た、画像及び／又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ及び圧縮データから構成されるデータ列を出力するデータ再編成回路と、
高能率符号化したこのデータ列を相補的に復号化して得た画像及び／又は音声データを出力するデコード装置とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項10】請求項5記載の情報処理装置の記録信号処理により通信路に送出された単一の記録データ列を受信処理して画像及び／又は音声データを出力する情報処理装置であって、
前記通信路から再生データ列を受信再生する受信装置と、
この再生データ列から、暗号化再生制御圧縮パラメータを分離出力すると共に、公開レベルデータ列を分離し、さらに公開レベル圧縮パラメータを分離除去した圧縮データを出力するデータ分離回路と、
暗号解読情報及び再生制御情報によって前記暗号化再生制御圧縮パラメータを復号化して得た、プロテクトレベル情報及び前記圧縮パラメータを出力する暗号解読再生制御パラメータ復号化回路と、
前記公開レベルデータ列及び前記圧縮パラメータを結合して得た、画像及び／又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ及び圧縮データから構成されるデータ列を出力するデータ再編成回路と、
高能率符号化したこのデータ列を相補的に復号化して得た画像及び／又は音声データを出力するデコード装置とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高能率符号化で圧縮されたデータが記録媒体（例えばコンパクトディスク（CD）、光磁気媒体等の記録媒体）に記録・再生される際、あるいは、伝送路（例えば無線や有線による放送、CATV等の伝送路）で伝送され利用される場合の著作権保護や課金のために、不特定多数の利用者に対しては限定したデータの再生もしくは受信を実現し、一方、特定の利用者には元のデータ全てを再生もしくは受信可能とする、いわゆるスクランブルによる限定再生、受信機能を実現する情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

（従来の情報圧縮技術）音声画像情報（AV情報）をMPEG1（Moving Picture Experts Group 1）方式を用

いて高能率符号化により圧縮して記録したCD-ROM（読出専用媒体）として、規格化、商品化されているものとしては例えばビデオCDが知られている。因みにMPEG方式の技術については、例えば「テレビジョン学会誌Vol.46 No.9,1992の技術解説（規格特集）33MPEG」や「オプトロニクスNo.5,1992蓄積媒体における符号化」により詳細に説明されている。

【0003】さて、約1.5Mb/sまでの動画像符号化を対象とするMPEG1方式の圧縮アルゴリズムは次の通りである。まず、入力された画像を映像フレーム単位で圧縮処理する。即ち、前後のフレームとの差分をとるフレーム間予測符号化が行われる。前の画像データからフレーム間符号化を行ったPフレームと、前後のフレームから両方向予測を行ったBフレーム及び各GOP（Group of Pictures, 画面のグループ）の独立性を維持するためフレーム内符号化したIフレームと共に、この入力画像は順次符号化されていく。ここで入力画像と差分をとるフレームは予め予測誤差が少なくなるように動き補償されている。次に、差分をとられた予測誤差は画素単位に分解され、DCT（Discrete Cosine Transform, 離散コサイン変換）により画像の空間方向の情報量を削減する。この後、量子化され可変長符号（Variable Length Codes, VLC）化によりさらに情報量が削減される。こうして、MPEG方式の圧縮アルゴリズムは終了する。

【0004】この圧縮過程でMPEG方式は多くのパラメータ（変換テーブルなど）を使用する。例えば動き補償のための「動きベクトル」、DCTを行うためにフレーム内をスライスあるいはマクロブロック等の画素集合に分割し、そのフレーム内の位置を示す「スライス・スタートコード」もしくは「マクロブロック・アドレス」、量子化のテーブルである「量子化マトリクス」や各種データをVLCするための「VLCテーブル」等が用いられる。

【0005】また、圧縮後のMPEGデータの構造はDCTの単位である8×8画素を基本にフレーム、GOPさらにシーケンス単位まで階層的にデータが構成され、それぞれの階層ごとに必要な前記パラメータが付加されている。

【0006】（著作権保護の必要性）ところで、近年デジタル記録・再生技術の普及により音楽や画像を高品質で手軽に楽しめるようになってきた。さらにレンタル制度や有料放送なども一般化している。このような環境で従来は表面上問題にならなかった違法なコピーや組織的なコピーが年々増加しており、著作権者に与える損害が問題になっている。また、世界的な著作権保護意識の高まりと法制化の推進に伴って、ソフトサイド（著作権保持側）とハードサイド（機器の製作側）との力のバランスが従来のように機器主導ではなくなっている。さらに、ユーザ（消費者）の意識も著作権保護への理解によ

り、著作物に対して従来の「物」を買う意識から「利用料を支払う」意識に変化してきている。

【0007】しかし、相変わらず違法コピーや組織的コピーは後を絶たず、著作権の防衛と利権（著作権による利益）保護のために数々の提案がなされている。一方、記録方式が徐々にデジタル方式に移行しているので繰り返しコピーしても信号の劣化が少なく、高品質の複製が容易に得られるようになっている。特にデジタル情報が中心となるマルチメディア時代では著作権保護が従来に比べて重要視されている。

【0008】従って今後開発される特にデジタル記録・再生機器はシステムとして著作権保護機能を盛り込まないと国際的にも業界また消費者からも受け入れられない。

【0009】（従来の著作権保護）従来から音楽や映像など著作権を保護するため様々な方法が提案されている。例えばVTRではその出力信号をTV受像機では正常な画面が得られるが、それをVTRで複写（コピー）すると複写したテープをVTRで再生しても正常な画面が得られないようなコピー防止策が出力信号内に記録されている（例えばいわゆるマクロビジョン方式であり、特開昭61-288582号公報、特開昭63-107281号公報に開示されている）。

【0010】また、CD（Compact Disc）やDAT（Digital Audio Tape）、MD（Mini Disc）、DCC（Digital Compact Cassette）などデジタル機器ではコピー（ダビング）時の劣化が非常に少ないので著作権保護に特に配慮がされており、SCMSやコピー禁止フラグの記録によるコピー防止がシステムに含まれている。

【0011】さらにパッケージ・メディア以外の例えばCATVや衛星放送でも主として課金のため伝送する情報をスクランブル処理し有料放送については加入者もしくは課金を前提としたデ・スクランブル装置により視聴可能とするようにしている。これら放送などの著作権保護技術については、例えば「テレビジョン学会誌Vol. 47, No. 2, pp. 149-154(1993)最新のセキュリティ技術とその応用 4-1 放送」に詳細に説明されている。

【0012】この他コンピュータ分野では通信データの秘密保持及び利用者特定のための電子的な署名として高度な暗号システムが利用されている。なかでもDES（Data Encryption Standard）方式は米国商務省の制定した暗号化方式で米国内では広く使われている。また、最近では公開性を重視した「公開鍵暗号」方式やNTTが開発したFEAL方式なども多用されている。これら暗号化の技術については、例えば「テレビジョン学会誌Vol. 47, No. 2, pp. 135-138(1993)注目を集めるセキュリティ技術とは」に詳細に説明されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

（従来の著作権保護方式の欠点）従来の著作権保護のう

ちアナログVTR等で使われているコピー防止方式は単純に信号を劣化させ使用に耐えないよう劣化させる方式であり、CD、DAT、MD、DCCなどデジタル機器で用いられているSCMSやコピー禁止フラグの記録によるコピー防止は記録信号のコピー防止面からは非常に優れた方法であるが、コピーの可否のみで実際の再生動作を行うことはできない。

【0014】また、従来のCATVや衛星放送で行われている課金のためのスクランブル処理及びデ・スクランブルは、加入者もしくは課金されている対象者以外には極力内容（ソフト）が視聴不可能となるように複雑なスクランブルが施されている。

【0015】以上のように、従来の著作権保護方式は内容が再生もしくは視聴可能か不可能の二者択一であり、情報再生の許可度合い（プロテクトレベル）を段階的にすることはできず、可視度合いもまた一定で単に著作権の一方的な保護や課金制度の一手段として利用されるにすぎなかった。

【0016】従って、利用者は判別不能の劣化した信号や視聴不能な情報しか得られないか、再生すらも不可能とされ、結果的にプロテクトが厳しすぎたり緩すぎたりした。このため、利用者は制限された情報を試聴して購入意欲をそそられたりする事はなく、加入促進効果もしくは効果的な課金システムに結びつくことはなかった。

【0017】ここでプロテクトレベルの段階的な設定が可能になると、制作者側では著作権を任意のレベルで保護しつつ、前記のような購買意欲や加入促進を意図的に進めることができ望ましい。また、最近の情報記録には圧縮技術が多用されており、圧縮方式を無視した配慮のない暗号化やスクランブル方式は復元する際の圧縮データ構成のルールを前提として作られた再生動作に不都合を生じ再生機が動作不能となったりすることも重大な欠点である。

【0018】本発明の目的は、情報再生の許可度合い（プロテクトレベル）の段階的な設定を可能とし、特に、MPEG方式等の高能率符号化により圧縮して記録した画像音声情報の圧縮パラメータを分離し変換して再編し、元の圧縮パラメータは再生制御情報と共に暗号化して付加データとして連結して記録再生することで画像音声情報の著作権を保護することを可能とし、また、従来の単純なスクランブル等がない情報の圧縮に適しかつ公開レベルのデータ設定が可能な制作、利用者共に有益な情報処理装置を提供することである。

【0019】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、本発明は下記する（1）～（10）の構成の情報処理装置を提供する。

【0020】（1）（第1実施例）

図1に示すように、画像及び／又は音声データ（即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声

データを複合した復号データ)を高能率符号化(MPEG1方式による高能率符号化でデータ圧縮)しかつ圧縮パラメータ[P]及び圧縮データ[VD]から構成されるデータ列[PVD]を記録信号処理して記録媒体14へ記録する情報処理装置AAであって、前記データ列[PVD]から圧縮パラメータ[P]及び圧縮データ[VD]を分離出力するデータ分離回路2と、前記圧縮データ[VD]を復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報[O]で前記圧縮パラメータ[P]をパラメータ変換して得た公開レベル圧縮パラメータ[PO]を出力するパラメータ変換回路4と、この公開レベル圧縮パラメータ[PO]及び前記圧縮データ[VD]を結合して得た公開レベルデータ列[POVD]を出力するデータ再編成回路5と、前記圧縮データ[VD]を復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報[L]及び前記圧縮パラメータ[P]を加算して得たプロテクトレベル圧縮パラメータ[LP]を、再生制御情報(仕向け情報、グレード情報)[P1 P2 P3 P4]及び暗号化情報(暗号化キー情報)によって再生制御圧縮パラメータ[LP1 P2 P3 P4]に変換した後暗号化して得た暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]=[L' P1' P2' P3' P4']を出力する(加算回路15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9、暗号化回路11から構成される)暗号化再生制御パラメータ生成回路と、前記公開レベルデータ列[POVD]及び前記暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]を(多重)結合して得た単一の記録データ列[POVDL' P1' P2' P3' P4']を(光ディスクである)前記記録媒体14へ記録する記録装置13とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【0021】(2)(第3実施例)

図5に示すように、画像及び/又は音声データ(即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データを複合した復号データ)を高能率符号化(MPEG1方式による高能率符号化でデータ圧縮)しかつ圧縮パラメータ[P]及び圧縮データ[VD]から構成されるデータ列[PVD]を記録信号処理して記録媒体14Aへ記録する情報処理装置CCであって、前記データ列[PVD]から圧縮パラメータ[P]及び圧縮データ[VD]を分離出力するデータ分離回路2と、前記圧縮データ[VD]を復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報[O]で前記圧縮パラメータ[P]をパラメータ変換して得た公開レベル圧縮パラメータ[PO]を出力するパラメータ変換回路4と、この公開レベル圧縮パラメータ[PO]及び前記圧縮データ[VD]を結合して得た公開レベルデータ列[POVD]を出力するデータ再編成回路5と、前記圧縮データ[VD]を復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報[L]及び前記圧縮パラメータ[P]を加算して得たプロテクトレベル圧縮パラメータ[LP]を、再生制御情報(仕向け情報、グレード情報)[P1 P2 P3 P4]及び暗号化情報(暗号化キー情報)によって再生制御圧縮パラメータ[LP1 P2 P3 P4]に変換した後暗号化して得た暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]=[L' P1' P2' P3' P4']を出力する(加算回路15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9、暗号化回路11から構成される)暗号化再生制御パラメータ生成回路と、前記公開レベルデータ列[POVD]及び前記暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]を(多重)結合して得た単一の記録データ列[POVDL' P1' P2' P3' P4']を(光ディスクである)前記記録媒体14へ記録する記録装置13とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

図7に示すように、画像及び/又は音声データ(即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データを複合した復号データ)を高能率符号化(MPEG1方式による高能率符号化でデータ圧縮)しかつ時間同期圧縮パラメータ[TMP]及び圧縮データ[VD]から構成されるデータ列[TMPVD]を記録信号処理して記録媒体14Bへ記録する情報処理装置EEであって、前記データ列[TMPVD]から時間同期圧縮パラメータ[TMP]及び圧縮データ[VD]を分離出力するデータ分離回路2と、前記圧縮データ[VD]を復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報[O]で前記時間同期圧縮パラメータ[TMP]をパラメータ変換して得た時間同期公開レベル圧縮パラメータ[TMPO]を出力するパラメータ変換回路4と、前記時間同期公開レベル圧縮パラメータ[TMPO]及び前記圧縮データ[VD]を結合して得た時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]を出力するデータ再編成回路5と、前記圧縮データ[VD]を復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報[L]及び前記時間同期圧縮パラメータ[TMP]を加算して得た時間同期プロテクトレベル圧縮パラメータ[TMLP]を、再生制御情報(仕向け情報、グレード情報)[P1 P2 P3 P4]及び暗号化情報(暗号化キー情報)によって再生制御圧縮パラメータ[LP1 P2 P3 P4]に変換した後暗号化して得た時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ[TM' Dt]=[TM' L' P1' P2' P3' P4']を出力する(加算回路15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9、暗号化回路11から構成される)暗号化再生制御パラメータ生成回路と、前記時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]を第1の(光ディスクである)記録媒体14Bに記録する第1の記録装置28と、前記時間同期暗号化再生

【0022】(3)(第5実施例)

図7に示すように、画像及び/又は音声データ(即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データを複合した復号データ)を高能率符号化(MPEG1方式による高能率符号化でデータ圧縮)しかつ時間同期圧縮パラメータ[TMP]及び圧縮データ[VD]から構成されるデータ列[TMPVD]を記録信号処理して記録媒体14Bへ記録する情報処理装置EEであって、前記データ列[TMPVD]から時間同期圧縮パラメータ[TMP]及び圧縮データ[VD]を分離出力するデータ分離回路2と、前記圧縮データ[VD]を復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報[O]で前記時間同期圧縮パラメータ[TMP]をパラメータ変換して得た時間同期公開レベル圧縮パラメータ[TMPO]を出力するパラメータ変換回路4と、前記時間同期公開レベル圧縮パラメータ[TMPO]及び前記圧縮データ[VD]を結合して得た時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]を出力するデータ再編成回路5と、前記圧縮データ[VD]を復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報[L]及び前記時間同期圧縮パラメータ[TMP]を加算して得た時間同期プロテクトレベル圧縮パラメータ[TMLP]を、再生制御情報(仕向け情報、グレード情報)[P1 P2 P3 P4]及び暗号化情報(暗号化キー情報)によって再生制御圧縮パラメータ[LP1 P2 P3 P4]に変換した後暗号化して得た時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ[TM' Dt]=[TM' L' P1' P2' P3' P4']を出力する(加算回路15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9、暗号化回路11から構成される)暗号化再生制御パラメータ生成回路と、前記時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]を第1の(光ディスクである)記録媒体14Bに記録する第1の記録装置28と、前記時間同期暗号化再生

制御圧縮パラメータ [TM' Dt] を、前記第1の記録媒体14Bの記録動作に同期して（フロッピーディスクである）第2の記録媒体30に記録する第2の記録装置29とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【0023】（4）（第7実施例）

図10に示すように、画像及び／又は音声データ（即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データを複合した復号データ）を高エネルギー符号化（MPEG1方式による高エネルギー符号化でデータ圧縮）しかつ時間同期圧縮パラメータ [TMP] 及び圧縮データ [VD] から構成されるデータ列 [TMPVD] を記録信号処理して記録媒体14Bあるいは通信路34へ送出する情報処理装置GGであって、前記データ列 [TMPVD] から時間同期圧縮パラメータ [TMP] 及び圧縮データ [VD] を分離出力するデータ分離回路2と、前記圧縮データ [VD] を復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報 [O] で前記時間同期圧縮パラメータ [TMP] をパラメータ変換して得た時間同期公開レベル圧縮パラメータ [TMPO] を出力するパラメータ変換回路4と、前記時間同期公開レベル圧縮パラメータ [TMPO] 及び前記圧縮データ [VD] を結合して得た時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] を出力するデータ再編成回路5と、前記圧縮データ [VD] を復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報 [L] 及び前記時間同期圧縮パラメータ [TMP] を加算して得た時間同期プロテクトレベル圧縮パラメータ [TMLP] を、再生制御情報（仕向け情報、グレード情報） [P1 P2 P3 P4] 及び暗号化情報（暗号化キー情報）によって再生制御圧縮パラメータ [LP1 P2 P3 P4] に変換した後暗号化して得た時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] = [TM' L' P1' P2' P3' P4'] を出力する（加算回路15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9、暗号化回路11から構成される）暗号化再生制御パラメータ生成回路と、前記時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] を（光ディスクである）前記記録媒体14Bに記録する記録装置28と、前記時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] を前記通信路34へ送出する送信装置32とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【0024】（5）（第9実施例）

図12に示すように、画像及び／又は音声データ（即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データを複合した復号データ）を高エネルギー符号化（MPEG1方式による高エネルギー符号化でデータ圧縮）しかつ圧縮パラメータ [P] 及び圧縮データ [VD] から構成されるデータ列 [PVD] を記録信号処理して通信路34へ送出する情報処理装置IIであって、前記データ列 [PVD] から圧縮パラメータ [P] 及び圧縮データ [VD] を分離出力するデータ分離回路2と、前記圧縮

データ [VD] を復号化するのに際して、その公開レベルを指定する公開レベル情報 [O] で前記圧縮パラメータ [P] をパラメータ変換して得た公開レベル圧縮パラメータ [PO] を出力するパラメータ変換回路4と、この公開レベル圧縮パラメータ [PO] 及び前記圧縮データ [VD] を結合して得た公開レベルデータ列 [POVD] を出力するデータ再編成回路5と、前記圧縮データ [VD] を復号化するのに際して、その公開の可否を指定するプロテクトレベル情報 [L] 及び前記圧縮パラメータ [P] を加算して得たプロテクトレベル圧縮パラメータ [LP] を、再生制御情報（仕向け情報、グレード情報） [P1 P2 P3 P4] 及び暗号化情報（暗号化キー情報）によって再生制御圧縮パラメータ [LP1 P2 P3 P4] に変換した後暗号化して得た暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] = [L' P1' P2' P3' P4'] を出力する（加算回路15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9、暗号化回路11から構成される）暗号化再生制御パラメータ生成回路と、前記公開レベルデータ列 [POVD] 及び前記暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] を（多重）結合して得た単一の記録データ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] を前記通信路34へ送出する送信装置37とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【0025】（6）（第2実施例）

図2に示すように、上記した（1）に記載の情報処理装置AAの記録信号処理により記録媒体14に記録された単一の記録データ列を再生信号処理して画像及び／又は音声データ（即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データを複合した復号データ）を出力する情報処理装置BBであって、前記記録媒体14を再生して再生データ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] を出力する再生装置15Aと、この再生データ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] から、暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] = [L' P1' P2' P3' P4'] を分離出力すると共に、公開レベルデータ列 [POVD] を分離し、さらに公開レベル圧縮パラメータ [PO] を分離除去した圧縮データ [VD] を出力するデータ分離回路16と、暗号解読情報（暗号解読キー情報）及び再生制御情報（仕向け情報、グレード情報）によって前記暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] を復号化して得た、プロテクトレベル情報 [L] 及び前記圧縮パラメータ [P] を出力する（復号化回路18、パラメータ再生回路21から構成される）暗号解読再生制御パラメータ復号化回路と、前記公開レベルデータ列 [POVD] 及び前記圧縮パラメータを結合して得た画像及び／又は音声データを高エネルギー符号化しかつ圧縮パラメータ [P] 及び圧縮データ [VD] から構成されるデータ列 [PVD] を出力するデータ再編成回路（マルチプレクス回路）22と、高エネルギー符号化したこのデータ列 [PVD] を相補的に復号化して得た画像及び／又は音声デー

タを出力するデコード装置23とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【0026】(7)(第4実施例)

図6に示すように、上記した(2)に記載の情報処理装置DDの記録信号処理により記録媒体14Aの第1の記録領域(主データ領域)に記録された公開レベルデータ列[POVD]と、前記第1の記録領域(主データ領域)とは異なる前記記録媒体14Aの別の領域(読み出す際には一般に検出不可能な領域、トラック・ウォブリング記録を行う領域)に記録された暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]とを記録媒体14に記録された単一の記録データ列を再生信号処理して画像及び/又は音声データ(即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データを複合した復号データ)を出力する情報処理装置DDであって、前記記録媒体14を再生して公開レベルデータ列[POVD]及び暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]=[L' P1' P2' P3' P4']を出力する再生装置27と、前記公開レベルデータ列[POVD]から公開レベル圧縮パラメータ[PO]を除去して得た圧縮データ[VD]を出力するデータ分離回路16と、暗号解読情報(暗号解読キー情報)及び再生制御情報(仕向け情報、グレード情報)によって前記暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]を復号化して得た、プロテクトレベル情報[L]及び前記圧縮パラメータ[P]を出力する(復号化回路18、パラメータ再生回路21から構成される)暗号解読再生制御パラメータ復号化回路と、前記圧縮データ[VD]及び前記圧縮パラメータ[P]を結合して得た画像及び/又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ[P]及び圧縮データ[VD]から構成されるデータ列[PVD]を出力するデータ再編成回路(マルチプレクス回路)22と、高能率符号化したこのデータ列[PVD]を相補的に復号化して得た画像及び/又は音声データを出力するデコード装置23とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【0027】(8)(第6実施例)

図8に示すように、上記した(3)に記載の情報処理装置EEの記録信号処理により第1及び第2の記録媒体14B、30に記録された単一の記録データ列を再生信号処理して画像及び/又は音声データ(即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データを複合した復号データ)を出力する情報処理装置FFであって、前記第1の記録媒体14Bから時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]を再生する第1の再生装置15Aと、前記第2の記録媒体(フロッピーディスク)30から時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ[TM'Dt]を再生する第2の再生装置31と、前記時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]から公開レベル圧縮パラメータ[PO]を除去して得た時間同期圧縮データ[TMVD]を出力するデータ分離回路16と、暗号

解読情報(暗号解読キー情報)及び再生制御情報(仕向け情報、グレード情報)によって前記暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]を復号化して得た、プロテクトレベル情報[L]及び前記圧縮パラメータ[P]を出力する(復号化回路18、パラメータ再生回路21から構成される)暗号解読再生制御パラメータ復号化回路と、前記圧縮データ[VD]及び前記圧縮パラメータ[P]を結合して得た画像及び/又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ[P]及び圧縮データ[VD]から構成されるデータ列[PVD]を出力するデータ再編成回路(マルチプレクス回路)22と、高能率符号化したこのデータ列[PVD]を相補的に復号化して得た画像及び/又は音声データを出力するデコード装置23とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【0028】(9)(第8実施例)

図11に示すように、上記した(4)に記載の情報処理装置GGの記録信号処理により記録媒体14Bに記録されると共に通信路34へ送出された単一の記録データ列を再生信号処理して画像及び/又は音声データ(即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データを複合した復号データ)を出力する情報処理装置HHであって、前記記録媒体14Bから時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]を再生する再生装置15Aと、通信路34から時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ[TM'Dt]を受信再生する受信装置36と、前記時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]から公開レベル圧縮パラメータ[PO]を除去して得た時間同期圧縮データ[TMVD]を出力するデータ分離回路16と、暗号解読情報(暗号解読キー情報)及び再生制御情報(仕向け情報、グレード情報)によって前記暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]を復号化して得た、プロテクトレベル情報[L]及び前記圧縮パラメータ[P]を出力する(復号化回路18、パラメータ再生回路21から構成される)暗号解読再生制御パラメータ復号化回路と、前記圧縮データ[VD]及び前記圧縮パラメータ[P]を結合して得た画像及び/又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ[P]及び圧縮データ[VD]から構成されるデータ列[PVD]を出力するデータ再編成回路(マルチプレクス回路)22と、高能率符号化したこのデータ列[PVD]を相補的に復号化して得た画像及び/又は音声データを出力するデコード装置23とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【0029】(10)(第10実施例)

図13に示すように、上記した(6)に記載の情報処理装置IIの記録信号処理により通信路34に送出された単一の記録データ列を受信処理して画像及び/又は音声データ(即ち、画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データを複合した復号データ)を出力する情報処理装置JJであって、前記通信路34から再

生データ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] を受信再生する受信装置 40 と、この再生データ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] から、暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] = [L' P1' P2' P3' P4'] を分離出力すると共に、公開レベルデータ列 [POVD] を分離し、さらに公開レベル圧縮パラメータ [PO] を分離除去した圧縮データ [VD] を出力するデータ分離回路 16 と、暗号解読情報 (暗号解読キー情報) 及び再生制御情報 (仕向け情報、グレード情報) によって前記暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] を復号化して得た、プロテクトレベル情報 [L] 及び前記圧縮パラメータ

[P] を出力する (復号化回路 18、パラメータ再生回路 21 から構成される) 暗号解読再生制御パラメータ復号化回路と、前記公開レベルデータ列 [POVD] 及び前記圧縮パラメータを結合して得た画像及び/又は音声データを高能率符号化しかつ圧縮パラメータ [P] 及び圧縮データ [VD] から構成されるデータ列 [PVD] を出力するデータ再編成回路 (マルチプレクス回路) 22 と、高能率符号化したこのデータ列 [PVD] を相補的に復号化して得た画像及び/又は音声データを出力するデコード装置 23 とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【0030】 上述したように、データの記録もしくは送り出し側では、高能率符号化で符号化された画像、音声または両方を信号処理して、記録媒体へ記録あるいは通信路へ送出する際に、圧縮された元データから圧縮パラメータと圧縮データを分離し、分離された圧縮パラメータを復元された際の情報公開レベルを指示する情報によって復元後の情報が制作者の意図する公開レベルになるように変換し、公開レベルの圧縮パラメータと分離した本来の圧縮データを結合して、元データと互換性のあるフォーマットの公開用データを構成する。

【0031】 また、元データから分離された圧縮パラメータを暗号化キー情報で暗号化して容易に不正利用できないようにした付加データを生成し、前記公開データと前記付加データを結合または別々に出力する。従って、通常の処理機能のみを持つデコーダでは公開レベルの制限された範囲の情報復元のみ可能であり、所定の信号処理装置と通常のデコーダを持ちかつ暗号復元キーを入力された機器では元の画像、音声または両方の全ての情報を復元を可能とする信号を生成することを可能とする信号処理装置を提供するものである。

【0032】 さらに、受信側では 前記信号処理装置で処理された信号が記録された媒体を再生もしくは送出された情報を受信した信号を信号処理する際に、受信データから公開データに含まれる圧縮データと付加データを分離し、正規の利用者 (または加入者、課金された利用者) に対しては、分離された付加データを正規の利用者のみに配布される暗号の復号化キー情報によって暗号を解読して元の圧縮パラメータに復元し、すでに分離され

た圧縮データと復元した圧縮パラメータを結合して通常の復号化装置で復元可能なフォーマットに再編成し、不特定多数の利用者 (または加入者、課金されていない利用者) に対しては、公開レベルのデータをそのままの状態に圧縮データを画像、音声または両方からなる元のデータに復元する通常の復号化装置で画像、音声または両方に復元するための信号処理を行う装置を提供するものである。

【0033】 (圧縮パラメータすげ替えの作用) 前記したように圧縮過程で例えばMPEG方式は多くの圧縮パラメータ (変換テーブルなど) を使用する。例えば動き保証のための「動きベクトル」、DCTを行うためにフレーム内をスライスあるいはマクロブロック等の画素集合に分割しそのフレーム内の位置を示す「スライス・スタートコード」もしくは「マクロブロック・アドレス」、量子化のテーブルである「量子化マトリクス」や各種データをVLCするための「VLCテーブル」等が用いられる。

【0034】 そこで、これらのパラメータを本来のデータと異なるデータに変換し、標準のビットストリームと互換がとれるようにし、前記パラメータの変換が利用者が圧縮復元後に公開レベルの復元情報つまり制作者の意図する映像が得られるようにし、本来のパラメータデータを後述するように容易に利用できないよう暗号化して別途添付する。

【0035】 (暗号化の作用) 復元側では暗号の解読キーを持たない入力データに対しては前記の公開レベルの情報のみ復元可能であり、購入または加入した後に入手する暗号解読キーがあれば本来の情報を得るための圧縮パラメータが復元できる。もしくは通常のプロテクトをされていない入力データは暗号の解読キーの有無に関係なく復元できる。

【0036】 ここで用いられる暗号化は比較的簡単なビットシフトやビットローテート等でも著作権保護には充分有用であるが、従来技術で述べたようなDES方式や公開鍵暗号化、FEAL方式などを採用することでより高度な著作権保護や不正利用の防止を実現できる。

【0037】 (暗号化と復号化キーの配信による課金システムの作用) 暗号化された圧縮パラメータの復元には復号化キーが必要であり、この復号化キーの配布が効果的な課金システムを実現する。つまり請求項2の復元側信号処理装置に暗号の復号化キーを入力することで課金された (正規購入または加入の場合も含む) 利用者は前記した本来のパラメータデータを利用して本来の情報を得ることになる。

【0038】

【発明の実施の態様】 以下、本発明の情報処理装置を図1～図13に沿って説明する。図1は情報を同一の蓄積媒体上の同一記録領域に記録する本発明の情報処理装置の第1実施例構成図、図2は同一の蓄積媒体上の同一記

録領域に記録した情報を再生する本発明の情報処理装置の第2実施例構成図、図3はMPEG1方式による圧縮データの構造を示す図、図4は再生制御情報による本発明の情報処理装置の動作を説明する図、図5は信号処理を施した情報を同一の蓄積媒体上の2つの異なるデータ領域に記録する本発明の情報処理装置の第3実施例構成図、図6は同一の蓄積媒体上の2つの異なるデータ領域に記録し信号処理を施した情報を再生する本発明の情報処理装置の第4実施例構成図、図7は信号処理を施した情報を2種類の蓄積媒体に記録する本発明の情報処理装置の第5実施例構成図、図8は2種類の蓄積媒体に記録し信号処理を施した情報を再生する本発明の情報処理装置の第6実施例構成図、図9はMPEG1方式による入力データに含まれる時間同期情報を示す図、図10は信号処理を施した情報を蓄積媒体へ記録すると共にノンパckageの通信路で送信する本発明の情報処理装置の第7実施例構成図、図11は蓄積媒体に記録され信号処理を施した情報を再生し信号処理を施した情報をノンパckageの通信路で受信する本発明の情報処理装置の第8実施例構成図、図12は信号処理を施した情報をノンパckageの通信路で送信する本発明の情報処理装置の第9実施例構成図、図13は信号処理を施した情報をノンパckageの通信路で受信する本発明の情報処理装置の第10実施例構成図である。

【0039】(第1実施例)

(記録側として用いられる情報処理装置AAの構成)本発明の情報処理装置AAは、図1に示すように、記録データ(圧縮データ列)を同一の記録媒体上の同一記録領域に記録するのに好適な構成を有しており、データ分離回路2、パラメータ変換回路4、データ再編成回路5、マルチプレクス(MUX)回路12、記録装置13、加算回路15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9、暗号化回路11から構成される。同図中、1はデータ入力端子、3は公開レベル情報入力端子、6はプロテクトレベル情報入力端子、7は仕向け情報入力端子、8はグレード情報入力端子、10は暗号化キー情報入力端子、14は記録媒体(光ディスク)である。

【0040】また、前記した記録装置13は必要に応じて情報処理装置AAから取り外しても良く、この場合、記録装置13を取り外した情報処理装置はこれとは別体の記録装置と接続することにより、情報処理装置AAと同様な信号処理動作を行うことができる。

【0041】上記したデータ入力端子1は、MPEG1方式による高効率符号化でデータ圧縮された画像データのみ、音声データのみ、画像データ及び音声データから構成された複合データのいずれかが一連のデータ列[PVD]として供給される入力端子である。

【0042】上記したデータ分離回路2は、データ入力端子1から入力されるデータ列[PVD]を圧縮パラメータ[P]と圧縮データ[VD]とに分離出力する回路

である。

【0043】上記した公開レベル情報入力端子3は、制作者の意図する公開レベルを示す公開レベル情報[O]が供給される入力端子である。

【0044】上記したパラメータ変換回路4は、データ分離回路2で分離出力された圧縮パラメータ[P]を、公開レベル情報入力端子3から供給される公開レベル情報[O]により(即ち、データ列[PVD]が復号(復元)化された際に、公開レベル情報[O]で示された公開レベルの再生データ(画像データ、音声データ、これらの復号データ)となるように)、変換した公開レベル圧縮パラメータ[PO]を出力する回路である。

【0045】上記したデータ再編成回路5は、圧縮パラメータ[P]と圧縮データ[VD]とから構成されるデータ列[PVD]の内の、圧縮パラメータ[P]を再編成する回路であり、この圧縮パラメータ[P]の代わりにパラメータ変換回路4から出力する公開レベル圧縮パラメータ[PO]を用いるものである。この結果、データ再編成回路5から公開レベルデータ列[POVD]が出力される。

【0046】上記したプロテクトレベル情報入力端子6は、記録媒体14に記録する後述の記録データ列[POVDL' P1' P2' P3' P4']を再生する際に再生装置(後述する再生側として用いられる情報処理装置BB)の動作を制御したり、圧縮データ[VD]をどのような状態で再生すれば良いか(例えば、2種類の部分画像から構成される画像のうち、いずれが一方の部分画像を再生するか、あるいは、両方の部分画像を同時再生するか等の選択)を示すプロテクトレベル情報[L]が供給される入力端子である。

【0047】上記した仕向け情報入力端子7は、情報処理装置AAを出荷する地域(例えば国別)に応じた仕様を設定する仕向け情報が供給される入力端子である。上記したグレード情報入力端子8は、段階的な公開レベル設定を再生装置(情報処理装置BB)が行うグレード情報が供給される入力端子である。これら仕向け情報及びグレード情報は合せて再生制御情報[P1 P2 P3 P4]とされる。

【0048】上記した仕向け・グレード別パラメータ生成回路9は、データ分離回路2で分離出力される圧縮パラメータ[P]とプロテクトレベル情報入力端子6から供給されるプロテクトレベル情報[L]とを加算したプロテクトレベル圧縮パラメータ[LP]を、前記した再生制御情報[P1 P2 P3 P4]によって再生制御圧縮パラメータ[LP1 P2 P3 P4]に変換出力する回路である。

【0049】上記した暗号化キー情報入力端子10は、著作権保護や課金システムのための暗号化キー情報が供給される入力端子である。

【0050】上記した暗号化回路11は、仕向け・グレ

ード別パラメータ生成回路9で変換された再生制御圧縮パラメータ [L P1 P2 P3 P4] を暗号化キー情報により容易に利用できないよう暗号化する暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] = [L' P1' P2' P3' P4'] を出力する回路である。

【0051】上記したマルチプレクス回路12は、データ再編成回路5の出力である公開レベルデータ列 [POVD] と暗号化回路11の出力である暗号化再生制御圧縮パラメータ [L' P1' P2' P3' P4'] とをマルチプレックス (多重化) して単一の記録データ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] として編成出力する回路である。

【0052】上記した記録装置13は、マルチプレクス回路12から出力する記録データ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] を記録媒体14に記録するようにこれを記録信号処理する装置である。

【0053】上記した加算回路15は、データ分離回路2の出力である圧縮パラメータ [P] とプロテクトレベル情報入力端子6から供給されるプロテクトレベル情報 [L] とを加算したプロテクトレベル圧縮パラメータ [LP] を仕向け・グレード別パラメータ生成回路9に出力する回路である。

【0054】 (第2実施例)

(再生側として用いられる情報処理装置BBの構成) さて、上述した記録側として用いられる情報処理装置AAと相補的な構成を有する本発明の情報処理装置BBは、図2に示すように、同一の記録媒体上の同一記録領域に記録された記録データを再生するのに好適な構成を有しており、再生装置15A、データ分離回路16、復号化回路18、パラメータ再生回路21、マルチプレクス (MUX) 回路22、デコード装置23から構成される。同図中、14は上記した情報処理装置AAにより記録処理されたデータが格納されている。17は暗号解読キー情報入力端子、19は仕向け情報入力端子、20はグレード情報入力端子、24は出力端子である。

【0055】また、前記した再生装置15Aは必要に応じて情報処理装置BBから取り外しても良く、この場合、再生装置15Aを取り外した情報処理装置はこれとは別体の再生装置と接続することにより、情報処理装置BBと同様な信号処理動作を行うことができる。

【0056】上記した再生装置15Aは、記録媒体14から読み出したデータを再生した再生データ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] を出力する装置である。

【0057】上記したデータ分離回路16は、再生装置15Aの出力である再生データ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] から、暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] = [L' P1' P2' P3' P4'] を分離出力すると共に、公開レベルデータ列 [POVD] を分離し、さらに公開レベル圧縮パラメータ [PO] を分離除去した圧縮データ [VD] を出力する。

【0058】上記した暗号解読キー情報入力端子17は、暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] を解読するための暗号解読キー情報が供給される入力端子である。

【0059】上記した復号化回路18は、暗号解読キー情報入力端子17から入力される暗号解読キー情報により、データ分離回路16で分離出力される暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] を暗号解読した再生制御圧縮パラメータ [L P1 P2 P3 P4] を出力する回路である。

【0060】上記した仕向け情報入力端子19は、情報処理装置BBを出荷する地域 (例えば国別) に応じた仕様を設定する仕向け情報が供給される入力端子である。上記したグレード情報入力端子20は、段階的な公開レベル設定を行うグレード情報が供給される入力端子である。

【0061】上記したパラメータ再生回路21は、仕向け、グレード情報とプロテクトレベル情報 [L] から、暗号解除されたパラメータ [P1 P2 P3 P4] のうち最適な圧縮パラメータ [P] を出力する。また、再生制御に必要なプロテクトレベル情報 [L] はパラメータ再生回路21から再生装置15A及びデコード装置23に再生のための制御情報として出力される。一方、圧縮パラメータ [P] はマルチプレクス回路22へ出力される。

【0062】上記したマルチプレクス回路22は、データ分離回路16で分離出力される圧縮データ [VD] と、パラメータ再生回路21から出力される圧縮パラメータ [P] とをマルチプレックスして一連のデータ列 [PVD] として編成出力する回路である。

【0063】上記したデコード装置23は、圧縮された一連のこのデータ列 [PVD] を復元 (伸張) 出力する装置である。

【0064】 (記録側として用いられる情報処理装置AAの信号処理) 次に、上記した構成の情報処理装置AAの記録信号処理について説明する。ここで述べる信号処理例は量子化のパラメータを変更して公開レベルのデータ (公開レベル圧縮パラメータ [PO]) を設定記録する場合である。

【0065】データ入力端子1から入力される一連のデータ列 [PVD] の構造をMPEG1方式による高能率符号化でデータ圧縮されたビデオ (画像) データ (ビットストリーム) を例に、図3 (A) ~図3 (G) に示す。

【0066】図3 (A) は一連のビデオデータ信号の画面グループである (例えば画像サイズ、画像レート等の) ビデオシーケンス層、同図 (B) はランダムアクセスの単位となる (例えばシーケンス先頭からの時間等の) 画面グループの最小単位であるGOP層、同図 (C) は1画面に共通な属性である (例えば画像符号化モード (ピクチャ・タイプ) の) ピクチャ層、同図

(D) は1枚の画面を任意の長さに分割した小画面に共通の情報である(例えば量子化特性値の)スライス層、同図(E)はスライス層を更に分割した画素ブロック(マクロブロック)に共通の情報(例えば動きベクトル値の)マクロブロック層、同図(F)は変換係数そのもののブロック層の各構造を示すものである。

【0067】ここでは圧縮パラメータ[P](公開レベル圧縮パラメータ[PO])を格納する場所としてはマクロブロック層(図3(E)に斜線で図示)の量子化スケールエリアを用いる。そしてそこに、図3(G)に示すように、圧縮された一連のビデオデータ列[PVD]を「圧縮パラメータ[P]と圧縮データ[VD]」として順次格納する。

【0068】まず、予め例えばMPEG1の圧縮規格により圧縮された一連のデータ列[PVD](図3(G)に図示)は、情報処理装置AA(図1に図示)のデータ入力端子1に入力される。データ分離回路2では入力されたこのデータ列[PVD]を監視してデータの変更に該当する圧縮パラメータ[P]と圧縮データ[VD]とに分離する。分離されたデータのうち信号処理が必要でない圧縮データ[VD]はそのままデータ再編成回路5に出力される。

【0069】パラメータ変換回路4には入力された圧縮パラメータ[P]を処理し、予め制作者などが意図する公開レベルに復元(伸張)されるようにこの圧縮パラメータ[P]を変更するための公開レベル情報[O]が入力されている。例えばこの実施例では変更するパラメータとして量子化スケール(図3(E)に斜線で図示)を用いるが、量子化スケールを粗くして復元後の画像が2値(「0」、「1」)化画像のようにすれば、復元された画像の内容はある程度理解できるものの元の画像とはかけ離れた画像となる。

【0070】データ分離回路2で分離出力された圧縮パラメータ[P]は前記公開レベル情報[O]によりパラメータ変換回路4で変換され公開レベル圧縮パラメータ[PO]として出力される。勿論、この圧縮パラメータ[P]の代わりに他の圧縮パラメータを利用することも可能である。例えば「動きベクトル」を故意にずらしたり、「スライス・スタートコード」もしくは「マクロブロック・アドレス」を変え、復元(伸張)時に表示位置を変えることによって前記同様の効果が得られる。

【0071】データ再編成回路5では前記データ分離回路2から出力される圧縮データ[VD]とパラメータ変換回路4から出力される公開レベル圧縮パラメータ[PO]とを再編成し、入力されたデータ列[PVD](図3(G)に図示)と互換性のあるフォーマットで公開レベルデータ列[POVD]を生成出力する。

【0072】ここで再編成された公開レベルデータ列[POVD]は通常のデコード装置(図2に図示のデコード装置23)によって公開レベルの情報が復元(伸

張)可能であり、従来の圧縮方式を無視した配慮のない暗号化やスクランブル方式と異なり、復元する際の圧縮データ構成のルールを前提として作られているので、再生動作に不都合を生じ再生機が動作不能となったりすることも無いという利点を持つ。

【0073】一方、データ分離回路2でデータ入力端子1に入力された一連のデータ列[PVD]から分離された圧縮パラメータ[P]は、プロテクトレベル情報入力端子6から入力された再生時の再生機や画像、音声の復元(伸張)デコードの動作を制御する再生制御情報であるプロテクトレベル情報[L]を付加したプロテクトレベル圧縮パラメータ[LP]として、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9にも入力される。

【0074】仕向け・グレード別パラメータ生成回路9ではプロテクトレベル圧縮パラメータ[LP]を、仕向け情報入力端子7及びグレード情報入力端子8から入力された各種情報の組み合わせによる再生制御情報[P1 P2 P3 P4]によって、再生制御圧縮パラメータ[L P1 P2 P3 P4]に変換出力される。

【0075】この再生制御圧縮パラメータ[L P1 P2 P3 P4]は暗号化回路11に入力され、暗号化キー情報入力端子10からの暗号化キー情報によって所定の例えばDES、FEAL、公開暗号化法などによって容易に解読できない暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt] = [L' P1' P2' P3' P4']に暗号化される。

【0076】データ再編成回路5からの公開レベルデータ列[POVD]と暗号化回路11から出力する暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]とは、記録媒体14上の同一記録領域に記録するためマルチプレックス回路12で多重結合され、単一の記録データ列[POVDL' P1' P2' P3' P4']として出力される。このデータ列[POVDL' P1' P2' P3' P4']は記録装置13により記録媒体14に記録される。

【0077】こうして、上記した構成の情報処理装置AAの記録信号処理は実行される。

【0078】(再生側として用いられる情報処理装置BBの信号処理)次に、上記した構成の情報処理装置BBの信号処理について説明する。

【0079】記録媒体14には上記した記録側として用いられる情報処理装置AAにより記録信号処理されたデータ列が記録されており、再生装置15Aはそれを再生データ(データ列[POVDL' P1' P2' P3' P4'])として再生する。

【0080】このデータ列[POVDL' P1' P2' P3' P4']は公開レベルデータ列[POVD]と、暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt] = [L' P1' P2' P3' P4']から構成されており、再生装置15Aの次段以降の本発明による信号処理手段(データ分離回路16、復号化回路18、パラメータ再生回路21、マルチプレックス(MUX)回路22)をもたない再生装置の場合は、こ

のデータ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] は図2の点線の経路 a a を通りデコード装置 23 に直接入力され、ここで上記した情報処理装置 AA によって行われた記録信号処理で設定された公開レベル情報 [O] で示された公開レベルの再生データとなるように復号 (復元) 化される。ここで暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] は画像や音声とは異なるデータ (ストリーム) ID を持つので前記復元 (伸張) には影響無い。

【0081】再生装置 15A で再生されたデータ列 [POVDL' P1' P2' P3' P4'] は全てデータ分離回路 16 に入力され、前述したように、圧縮パラメータ [PO] と暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] とに分離出力される。

【0082】復号化回路 18 では暗号解読キー情報入力端子 17 から入力される暗号解読キー情報により前述した情報処理装置 AA の記録信号処理で行われたのと同じ所定の例えば DES、FEAL、公開暗号化法などによって、暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] = [L' P1' P2' P3' P4'] から元の再生制御圧縮パラメータ [LP1 P2 P3 P4] に復号する。

【0083】元に復号された再生制御圧縮パラメータ [LP1 P2 P3 P4] はこの情報処理装置 BB で設定される再生条件から作られる、仕向け情報入力端子 19 及びグレード情報入力端子 20 の情報によりパラメータ再生回路 21 によって再生装置 15A やデコード装置 23 を制御するプロテクトレベル情報 [L] と再生条件から選ばれた圧縮パラメータ [P] に再生される。

【0084】例えばここで再生制御情報とは再生装置 15A を制御して記録媒体 14 に記録された特定部分のデータを飛ばして再生する事で特定の部分の再生のみを実現する方法であり、デコード装置 23 を制御して復元 (伸張) するデータを制限するための情報である。

【0085】一例として、ある映画に特定の国・地域では公開できない画像が含まれる場合を、図4 (A) ~ 図4 (D) を用いて説明する。図4 (A) には記録媒体 14 を再生したデータ列 (= [PVD]) d1, d2, ..., d8 を示している。ここで、データ d3, d6 (同図中、斜線部分) は、プロテクトレベル情報、仕向け情報、グレード情報で公開が限定された場合には公開できない画像データとする。ここには前記した国・地域では公開できない画像部分も全て入っている。このため、公開が限定されない国では、図4 (B) に示すように、図4 (A) に示す全てのデータ d1, d2, ..., d8 が復元・表示される。しかし、公開が限定を受ける国では、図4 (C) に示す前記データ d3, d6 を再生しないように再生装置 15A の動作を制御する事によりデータ d3, d6 の読取りをスキップしてデータ d1, d2, d4, d5, d7, d8 を再生し、データ d3, d6 を再生しない限定再生を実現する。

【0086】また、上記した限定再生の制御ではなく、

図4 (D) に示すように、データ d3, d6 の読み取り中は、デコード装置 23 を制御して直前のデータ d2, d5 を静止画状態で保持してデータ d3, d6 の読み取りが終わり次第、デコードを再開しても良い。

【0087】さらに、ユーザが再生装置 15A を設定する再生データから得られる限定再生条件の入力により、例えば成人映画のように子供に好ましくないものは、再生を許可しなかったり、再生しても公開レベル情報での制御の場合と同じように画像内容の判別がつかないほどの、例えばモザイク状のぼけた画面にしたり、前記同様、デコード装置 23 の制御により再生させたくない部分で画面を静止画で保持する事もできる。

【0088】情報処理装置 BB のパラメータ再生回路 21 で再生された圧縮パラメータ [P] はデータ分離回路 16 からの圧縮データ [VD] とともに、マルチプレクス回路 22 にてデコード装置 23 で復元 (伸張) 可能なデータ列 [PVD] に結合され、デコード装置 23 で復元 (伸張) され出力端子 24 を介して画像再生出力される。

【0089】こうして、上記した構成の情報処理装置 BB の再生信号処理は実行され、圧縮パラメータに比べ膨大なデータ量がある圧縮データを共用したまま圧縮パラメータを操作する事で様々な画像パターンの情報出力が可能となる。

【0090】 (第3実施例)

(記録側として用いられる情報処理装置 CC) 本発明の情報処理装置 CC は、図5 に示すように、公開レベルデータ列 [POVD] と暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] とを同一の記録媒体上の異なった記録領域に記録するのに好適な構成を有しており、前述した情報処理装置 AA (図1 に図示) の構成中のマルチプレクス回路 12 を除去し、記録装置 25, 26 を新たに設け、そしてデータ再編成回路 5 の出力側と記録装置 25 の入力側とを接続し、暗号化回路 11 の出力側と記録装置 26 の入力側とを接続したものと同一の構成である。

【0091】即ち、本発明の情報処理装置 CC は、データ分離回路 2、パラメータ変換回路 4、データ再編成回路 5、マルチプレクス (MUX) 回路 12、加算回路 15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路 9、暗号化回路 11、記録装置 25, 26 から構成される。14A は記録媒体 (ウォブルを設けた光ディスク)。前述したものと同一構成部分は同一符号を付しその説明を省略する。

【0092】上記した構成の情報処理装置 CC は、前述した情報処理装置 AA (図1 に図示) の記録信号処理とほとんど同じであるが、暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] = [L' P1' P2' P3' P4'] の秘匿性を高める記録信号処理を行う特徴を有している。

【0093】即ち、暗号化回路 11 から出力する暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] の秘匿性を高めるため

に、次のように、公開レベルデータ列 [POVD] 及び暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] を分離記録する。

【0094】公開レベルデータ列 [POVD] は、データ再編成回路5から出力され記録装置25により記録媒体14Aの主データ領域へ記録される。また、暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] は、暗号化回路11から出力され記録装置26により記録媒体14Aの主データ領域以外の領域（即ち、読み出す際には一般に検出不可能な領域であり、例えばライト・ワンスCD等のアドレス記録に用いられているトラック・ウォブリング記録を行う信号トラックの両側に隣接する領域）に、記録装置25の記録動作と同期をとりながら記録される。

【0095】（第4実施例）

（再生側として用いられる情報処理装置DDの構成）さて、上述した記録側として用いられる情報処理装置CCと相補的な構成を有する本発明の情報処理装置DDは、図6に示すように、公開レベルデータ列 [POVD] と暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] とを同一の記録媒体上の異なった記録領域に記録された記録データを再生するのに好適な構成を有しており、前述した情報処理装置BB（図2に図示）した構成中の再生装置15Aを再生装置27に置換し、再生装置27の公開レベルデータ列 [POVD] を出力する出力端子27aと、データ分離回路16の入力側とを接続し、再生装置27の暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] を出力する出力端子27bと復号化回路18の入力側とを接続したものと同一の構成である。

【0096】即ち、本発明の情報処理装置DDは、データ分離回路16、復号化回路18、パラメータ再生回路21、マルチプレクス (MUX) 回路22、デコード装置23、再生装置27から構成される。14Aは上記した情報処理装置CCにより記録処理されたデータが格納されている記録媒体。前述したものと同一構成部分は同一符号を付しその説明を省略する。

【0097】上記した構成の情報処理装置DDは、前述した情報処理装置BB（図2に図示）の信号処理とほとんど同じであるが、再生装置27には、記録媒体14Aの主データ領域から公開レベルデータ列 [POVD] を読み取り再生すると共に、主データ領域以外の領域（例えばウォブリングされた領域）から暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] を読み取り再生する機能を設け、主領域の公開レベルデータ列 [POVD] を出力端子27aから再生出力すると共に、暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] を出力端子27bから再生出力する。

【0098】ところが、再生装置27の出力端子27aの次段以降の本発明による信号処理手段（データ分離回路16、復号化回路18、パラメータ再生回路21、マルチプレクス回路22）をもたない通常の再生機の場合は、出力端子27aから出力する公開レベルデータ列

[POVD] は図6の点線の経路bbを通りデコード装置23に直接入力され、ここで上記した情報処理装置CCによって行われた記録信号処理で設定された公開レベル情報 [O] で示された公開レベルの再生データとなるように復号（復元）化される。ここで暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] は画像や音声とは異なるデータ（ストリーム）IDを持つので前記復元（伸張）には影響はない。

【0099】（第5実施例）

（記録側として用いられる情報処理装置EE）本発明の情報処理装置EEは、図7に示すように、時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] と時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] = [TM' L' P1' P2' P3' P4'] とを異なった記録媒体上の記録領域に記録するのに好適な構成を有しており、前述した情報処理装置AA（図1に図示）の構成中のマルチプレクス回路12、記録装置13を除去し、記録装置28、29を新たに設け、データ再編成回路5の出力側と記録装置28の入力側とを接続し、暗号化回路11の出力側と記録装置29の入力側とを接続したものと同一の構成である。

【0100】即ち、本発明の情報処理装置EEは、データ分離回路2、パラメータ変換回路4、データ再編成回路5、加算回路15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9、暗号化回路11、記録装置28、29から構成される。14Bは記録媒体、30はフロッピーディスク (FD)。前述したものと同一構成部分は同一符号を付しその説明を省略する。

【0101】上記した構成の情報処理装置EEは、前述した情報処理装置AA（図1に図示）の記録信号処理とほとんど同じであるが、時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] を記録媒体14B上の記録領域に記録し、また時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] をフロッピーディスク30上の記録領域に時間同期して記録することにより、暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] の秘匿性を高める信号処理を行っている。

【0102】時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] は、データ再編成回路5から出力され記録装置28により記録媒体14Bの主データ領域へ記録される。時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] は、暗号化回路11から出力され記録装置29によりフロッピーディスク30上のデータ領域に、記録装置28における時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] の記録処理と同期をとりながら記録される。

【0103】（第6実施例）

（再生側として用いられる情報処理装置FFの構成）さて、上述した記録側として用いられる情報処理装置EEと相補的な構成を有する本発明の情報処理装置FFは、図8に示すように、時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] と時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ

[TM' Dt] = [TM' L' P1' P2' P3' P4'] とを異なった記録媒体上の記録領域に記録された記録データを時間同期して再生するのに好適な構成を有しており、前述した情報処理装置BB (図2に図示) した構成に再生装置31を新たに加え、この再生装置31の出力側に復号化回路18の入力側を接続したものと同一の構成である。

【0104】即ち、本発明の情報処理装置FFは、データ分離回路16、復号化回路18、パラメータ再生回路21、マルチプレクス (MUX) 回路22、デコード装置23、再生装置15A、31から構成される。14Bは上記した情報処理装置EEにより記録処理された時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] が格納されている記録媒体、30は上記した情報処理装置EEにより記録処理された時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] が格納されているフロッピーディスク。前述したものと同一構成部分は同一符号を付しその説明を省略する。

【0105】上記した構成の情報処理装置FFは、前述した情報処理装置BB (図2に図示) の信号処理とほとんど同じであるが、再生装置15Aは記録媒体14Bの主データ領域から時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] を読み取り再生する機能を有すると共に、再生装置31はフロッピーディスク30のデータ領域から時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] を読み取り再生する機能を有し、これら再生装置15A、31は主領域の時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] と時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] とを同期再生する。

【0106】ところが、再生装置15Aの出力端子15aの次段以降の本発明による信号処理手段 (データ分離回路16、マルチプレクス回路22) をもたない通常の再生機の場合は、出力端子15aから出力する時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] は図8の点線の経路ccを通りデコード装置23に直接入力され、ここで上記した情報処理装置EEによって行われた記録信号処理で設定された公開レベル情報 [O] で示された公開レベルの再生データとなるように復号 (復元) 化される。ここで時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] は画像や音声とは異なるデータ (ストリーム) IDを持つので前記復元 (伸張) には影響はない。

【0107】さて、データ入力端子1を介して上記したデータ分離回路2 (図7に図示) に入力される時間同期データ列 [TMPOVD] は、MPEGパック (ISO11172レイヤ) の packets 構造 (図9 (A) に図示) をしており、この packets 構造を構成するパックデータ (Pack data) 中には、画像と音声の同期のために時間同期情報 [TM] が含まれる。

【0108】そして、このパックデータは、システムヘッダ (図9 (B) に図示)、ビデオセクタ (図9 (C) に図示)、オーディオセクタ (図9 (D) に図示) として例えば時分割で用いられている。ビデオセクタを構成するPTS (Presentation Time Stamp, 再生出力の時間管理情報。図9 (C) に斜線で図示) には音声同期のための時間同期情報 [TM] を格納する。また、オーディオを構成するPTS (図9 (D) に斜線で図示) には画像同期のための時間同期情報 [TM] を格納する。

【0109】従って、こうした画像と音声の同期のための時間同期情報 [TM] は、2つの媒体 (記録媒体14B、フロッピーディスク30) への時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD]、時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] の記録及び再生データの同期に使える。本発明の信号処理によれば比較的少量のデータである圧縮パラメータ (時間同期情報 [TM]) を活用するので、付加データ (時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD]) の記録媒体としてはフロッピー程度の容量でシステムを実現できる。

【0110】 (第7実施例)

(記録側として用いられる情報処理装置GG) 本発明の情報処理装置GGは、図10に示すように、時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] を記録媒体上の記録領域に記録すると共に、時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] を通信路で伝送するのに好適な構成を有しており、前述した情報処理装置EE (図7に図示) の構成中の記録装置29を除去し、通信装置 (送信装置) 32を新たに加え、暗号化回路11の出力側と通信装置32の入力側とを接続したものと同一の構成である。即ち、本発明の情報処理装置GGは、データ分離回路2、パラメータ変換回路4、データ再編成回路5、加算回路15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9、暗号化回路11、記録装置28、通信装置32から構成される。14Bは記録媒体、34は通信路。前述したものと同一構成部分は同一符号を付しその説明を省略する。

【0111】上記した構成の情報処理装置GGは、前述した情報処理装置EE (図7に図示) の信号処理とほとんど同じであるが、時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] を記録媒体14B上の記録領域に記録し、また時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] を通信装置32、通信路34を介して伝送することにより、暗号化再生制御圧縮パラメータ [Dt] の秘匿性を高める伝送 (記録) 信号処理を行っている。

【0112】即ち、時間同期公開レベルデータ列 [TMPOVD] は、データ再編成回路5から出力され記録装置28により記録媒体14Bの主データ領域へ記録される。時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ [TM' Dt] は、暗号化回路11から出力され通信装置32、送信端子33、通信路34を介して伝送される。

【0113】 (第8実施例)

(再生側として用いられる情報処理装置HHの構成) さ

て、上述した記録側として用いられる情報処理装置GGと相補的な構成を有する本発明の情報処理装置HHは、図11に示すように、時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]を記録媒体上の記録領域に記録すると共に、時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ[TM' Dt]を通信路で伝送された記録データを再生するのに好適な構成を有しており、前述した情報処理装置FF(図8に図示)の構成の再生装置31の代わりに通信装置(受信装置)36を新たに加え、この通信装置36の出力側に復号化回路18の入力側を接続したものと同一の構成である。

【0114】即ち、本発明の情報処理装置HHは、再生装置15A、データ分離回路16、復号化回路18、パラメータ再生回路21、マルチプレクス(MUX)回路22、デコード装置23、通信装置36から構成される。14Bは記録媒体、34は通信路、35は受信端子。前述したものと同一構成部分は同一符号を付しその説明を省略する。

【0115】上記した構成の情報処理装置HHは、前述した情報処理装置FF(図8に図示)の信号処理とほとんど同じであるが、再生装置15Aは記録媒体14Bの主データ領域から時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]を読み取り再生すると共に、通信装置36は受信端子35を介して通信路34から供給される時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ[TM' Dt]を読み取り再生する機能を設け、主領域の時間同期公開レベルデータ列[TMPOVD]と共に時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ[TM' Dt]を再生する。

【0116】このように、上述した本発明の情報処理装置GG、HHは、時間同期暗号化再生制御圧縮パラメータ[TM' Dt]を伝送する媒体がノン・パッケージである通信路34である場合は(第3実施例)と同様の発明である。

【0117】(第9実施例)

(記録側として用いられる情報処理装置II)本発明の情報処理装置IIは、図12に示すように、公開レベルデータ列[POVD]と、暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]とを多重して通信路で伝送するのに好適な構成を有しており、前述した情報処理装置AA(図1に図示)した構成中の記録装置13を通信装置(送信装置)37に置換したものと同一の構成である。即ち、本発明の情報処理装置IIは、データ分離回路2、パラメータ変換回路4、データ再編成回路5、マルチプレクス(MUX)回路12、加算回路15、仕向け・グレード別パラメータ生成回路9、暗号化回路11、通信装置(送信装置)37から構成される。38は送信端子、39は通信路。前述したものと同一構成部分は同一符号を付しその説明を省略する。

【0118】上記した構成の情報処理装置IIは、前述した情報処理装置AA(図1に図示)EEの信号処理と

ほとんど同じであるが、公開レベルデータ列[POVD]と暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]とを通信装置(送信装置)37で多重伝送することにより、暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]の秘匿性を高める信号処理を行っている。

【0119】公開レベルデータ列[POVD]はデータ再編成回路5からマルチプレクス回路12へ出力され、また暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]は暗号化回路11からマルチプレクス回路12へ出力される。マルチプレクス回路12は公開レベルデータ列[POVD]と暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]とを多重化して単一の記録データ列[POVDL' P1' P2' P3' P4']として通信装置(送信装置)37へ編成出力する。こうして、この記録データ列は送信端子38、通信路34を介して伝送される。

【0120】(第10実施例)

(再生側として用いられる情報処理装置JJの構成)さて、上述した記録側(送信側)として用いられる情報処理装置IIと相補的な構成を有する本発明の情報処理装置JJは、図13に示すように、公開レベルデータ列[POVD]と、暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]とを多重して通信路で伝送されたデータ列を再生するのに好適な構成を有しており、前述した情報処理装置BB(図2に図示)を構成する再生装置15Aの代わりに通信装置(受信装置)40を新たに加え、この通信装置40の出力側にデータ分離回路16の入力側を接続したものと同一の構成である。

【0121】即ち、本発明の情報処理装置JJは、通信装置40、データ分離回路16、復号化回路18、パラメータ再生回路21、マルチプレクス(MUX)回路22、デコード装置23、通信装置36から構成される。34は通信路。前述したものと同一構成部分は同一符号を付しその説明を省略する。

【0122】上記した構成の情報処理装置JJは、前述した情報処理装置BB(図2に図示)の信号処理とほとんど同じであるが、通信装置40は受信端子39を介して通信路34から供給される記録データ列[POVDL' P1' P2' P3' P4']を復調する機能を設け、公開レベルデータ列[POVD]と共に暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]を再生する。

【0123】このように、上述した本発明の情報処理装置II、JJは、暗号化再生制御圧縮パラメータ[Dt]を伝送する媒体がノン・パッケージである通信路34である場合は(第1実施例)と同様の発明である。

【0124】

【発明の効果】以上のように、本発明の情報処理は次の効果を奏する。制作者は従来の二者択一的なスクランブルでは得られない自由な公開(プロテクト)レベルの情報を設定可能であり、設定された公開レベルの情報は本発明の信号処理装置を持たない装置でも復元できる。ま

た、不特定多数の聴取者は公開レベルの情報を視聴可能なので、公開レベルの限定された範囲の情報で従来の二者択一的なスクランブル方法からは受けない良好な購入意欲や加入意欲を持つ。さらに、本来のパラメータも記録・伝送されているので従来のデモ版のように正規の利用者に対して、正規利用者となった際に新たに媒体や別情報を供給する必要もなく暗号符号化キー情報の供給のみでデモ版がそのまま継続して正規利用可能である。暗号化の効果により本来の圧縮パラメータの暗号化で確実な著作権保護や不正利用防止が可能になるとともに、解読用キー情報の配布が必須であることから容易に効果的な課金制度も構築できる。前記したように公開レベルの情報である公開データは、通常の圧縮によるプロテクトされていないビットストリーム・データと互換性があり、本発明の信号処理装置を持たない装置でも復元できる。さらに従来の単純な、圧縮方式を無視した配慮のない暗号化やスクランブルと異なり復元する際の圧縮データ構成のルールを前提として作られているので圧縮デコーダや再生動作に不都合を生じ再生機が動作不能となったりすることもない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】情報を同一の蓄積媒体上の同一記録領域に記録する本発明の情報処理装置の第 1 実施例構成図である。

【図 2】同一の蓄積媒体上の同一記録領域に記録した情報を再生する本発明の情報処理装置の第 2 実施例構成図である。

【図 3】MPEG 1 方式による圧縮データの構造を示す図である。

【図 4】再生制御情報による本発明の情報処理装置の動作を説明する図である。

【図 5】信号処理を施した情報を同一の蓄積媒体上の 2 つの異なるデータ領域に記録する本発明の情報処理装置の第 3 実施例構成図である。

【図 6】同一の蓄積媒体上の 2 つの異なるデータ領域に記録し信号処理を施した情報を再生する本発明の情報処理装置の第 4 実施例構成図である。

【図 7】信号処理を施した情報を 2 種類の蓄積媒体に記録する本発明の情報処理装置の第 5 実施例構成図であ

る。

【図 8】2 種類の蓄積媒体に記録し信号処理を施した情報を再生する本発明の情報処理装置の第 6 実施例構成図である。

【図 9】MPEG 1 方式による入力データに含まれる時間同期情報を示す図である。

【図 10】信号処理を施した情報を蓄積媒体へ記録すると共にノンパッケージの通信路で送信する本発明の情報処理装置の第 7 実施例構成図である。

【図 11】蓄積媒体に記録され信号処理を施した情報を再生し信号処理を施した情報をノンパッケージの通信路で受信する本発明の情報処理装置の第 8 実施例構成図である。

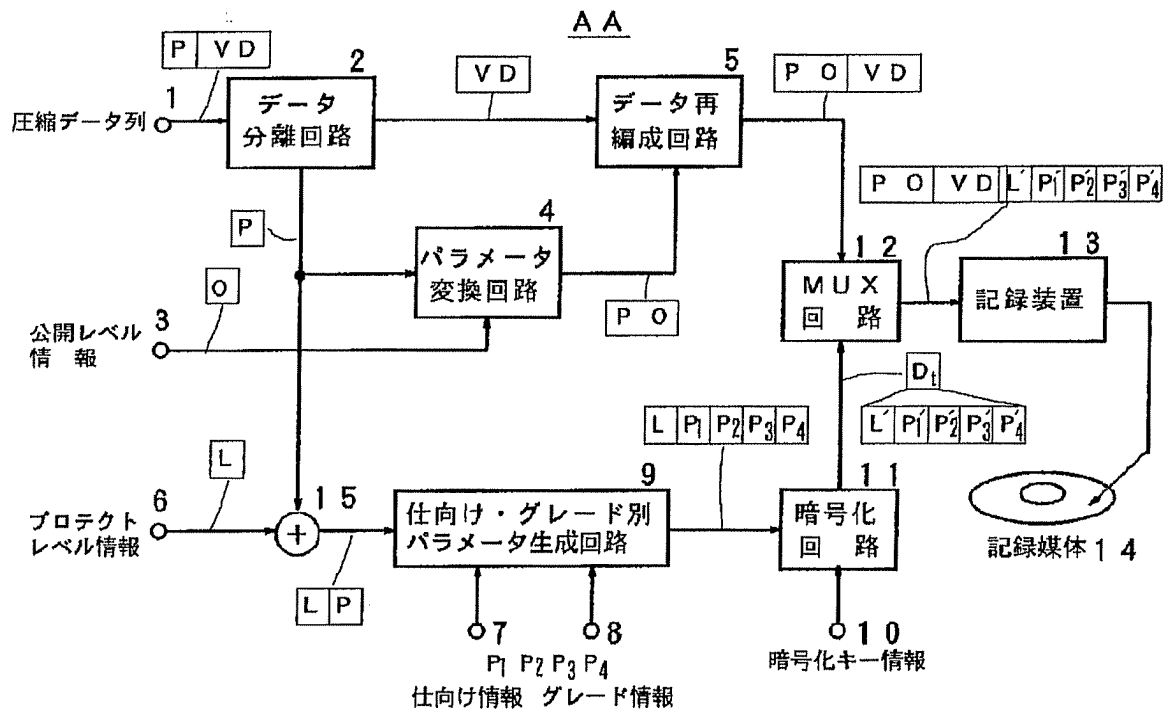
【図 12】信号処理を施した情報をノンパッケージの通信路で送信する本発明の情報処理装置の第 9 実施例構成図である。

【図 13】信号処理を施した情報をノンパッケージの通信路で受信する本発明の情報処理装置の第 10 実施例構成図である。

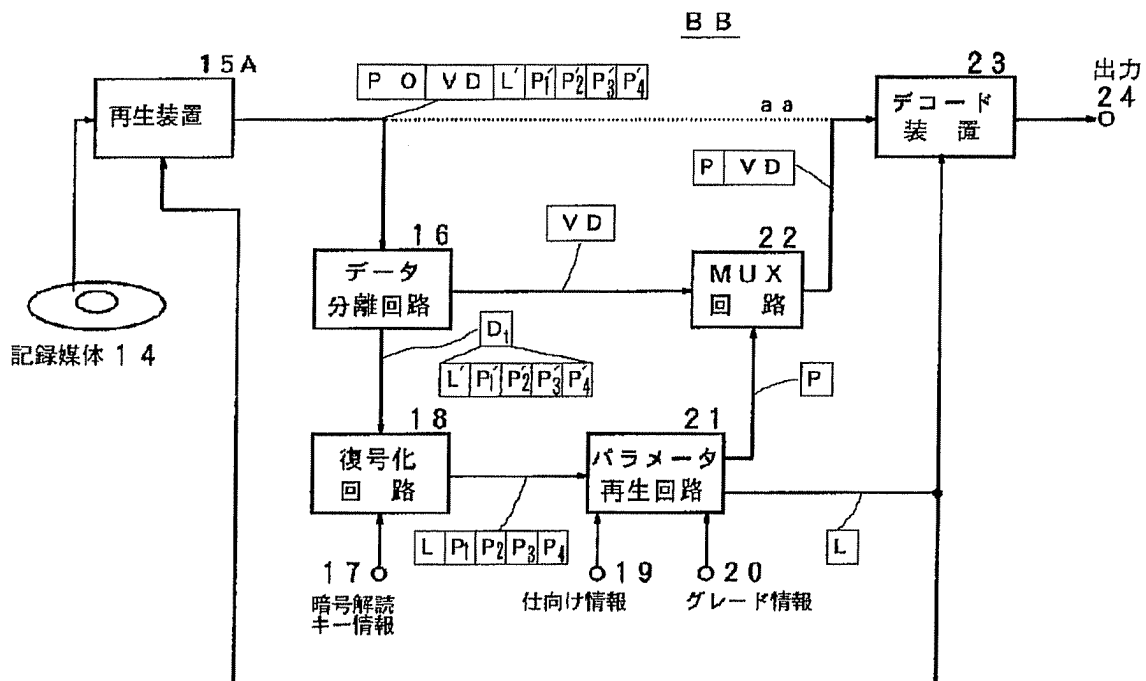
【符号の説明】

- 2, 16 データ分離回路
- 4 パラメータ変換回路
- 5 データ再編成回路
- 9 仕向け・グレード別パラメータ生成回路
- 11 暗号化回路
- 13, 25, 26, 28, 29 記録装置
- 14, 14A, 14B, 14B, 30 記録媒体
- 15 加算回路
- 15A, 27, 31 再生装置
- 18 復号化回路
- 21 パラメータ再生回路
- 22 マルチプレクス回路（データ再編成回路）
- 23 デコード装置
- 32, 37 送信装置
- 34 通信路
- 36, 40 受信装置
- AA～JJ 情報処理装置

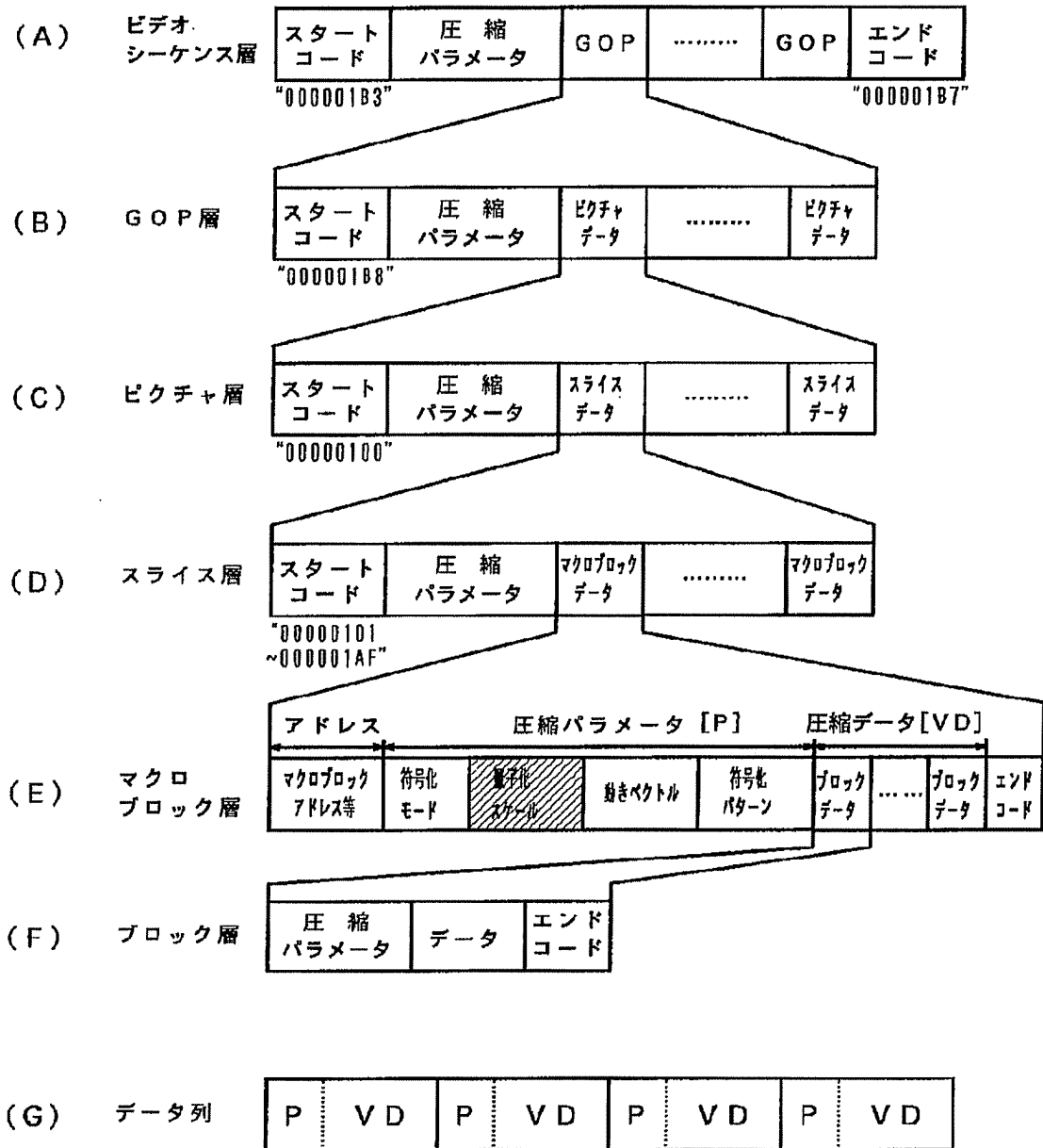
【図1】



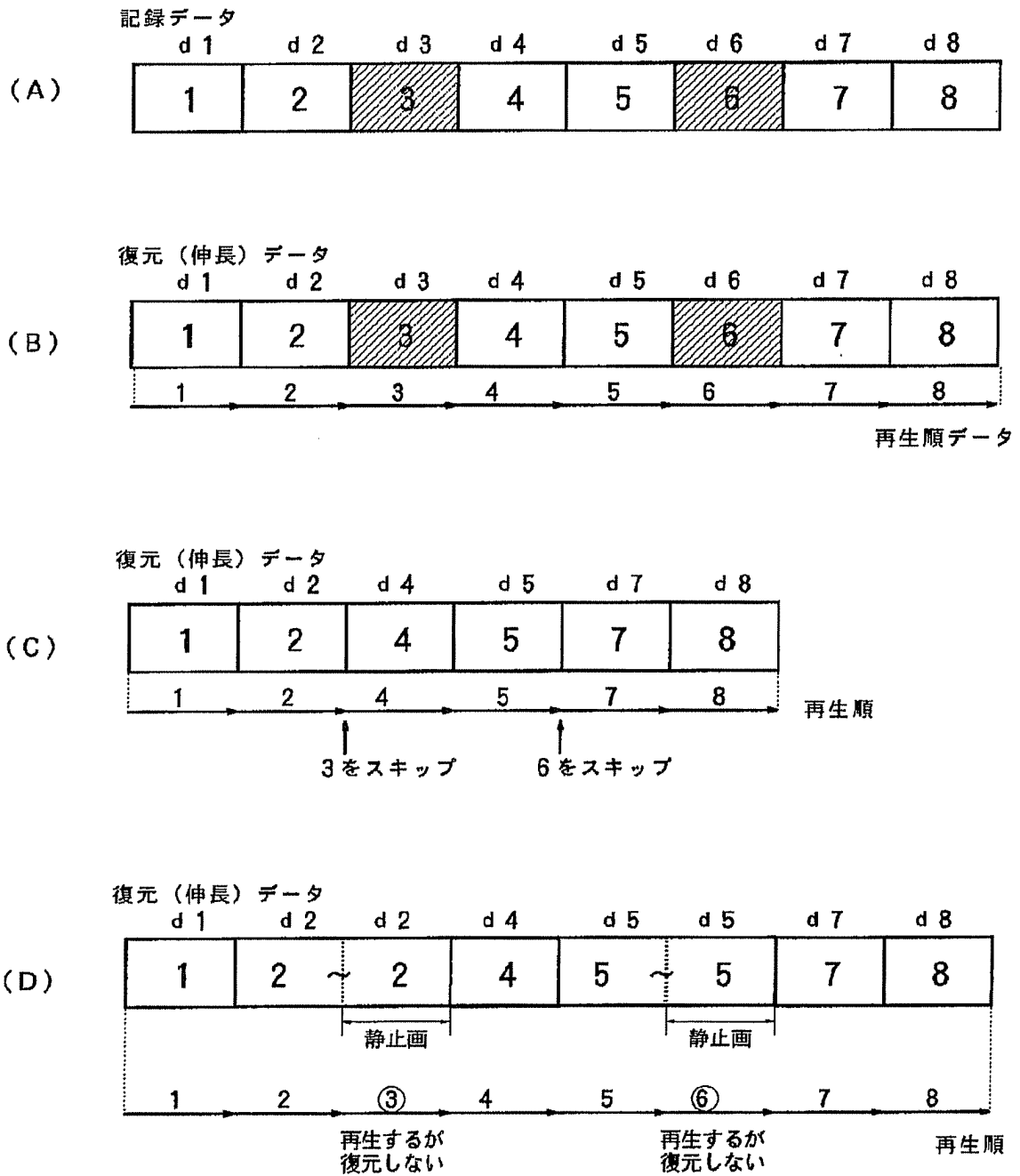
【図2】



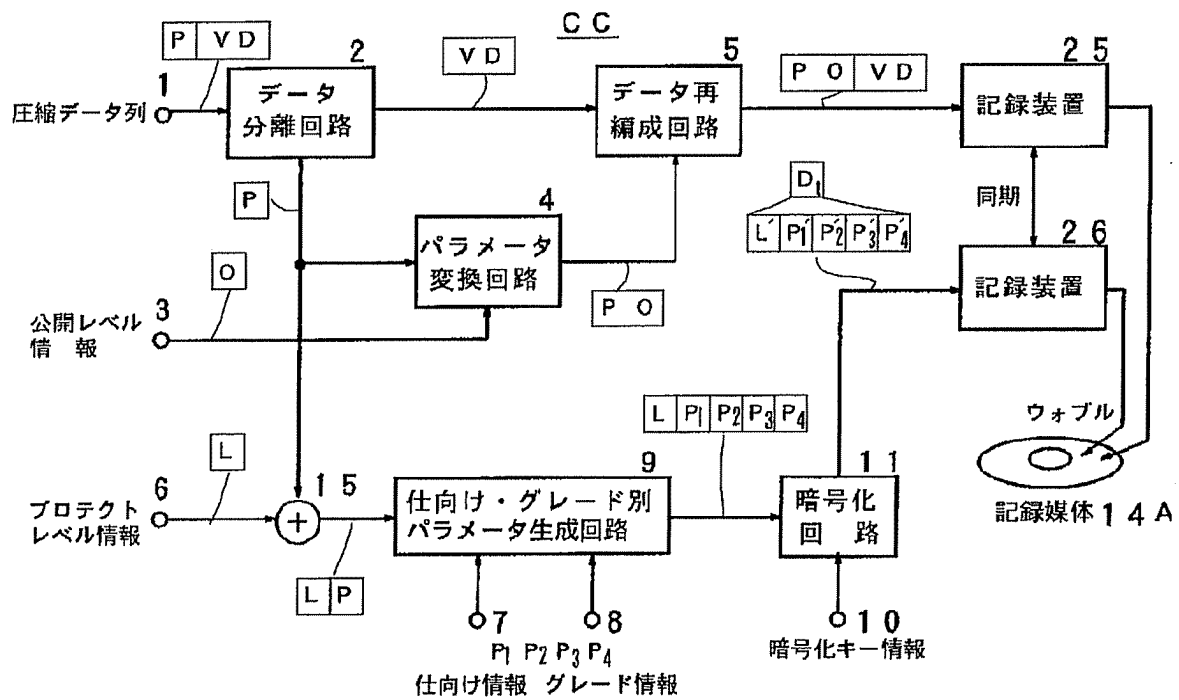
【図3】



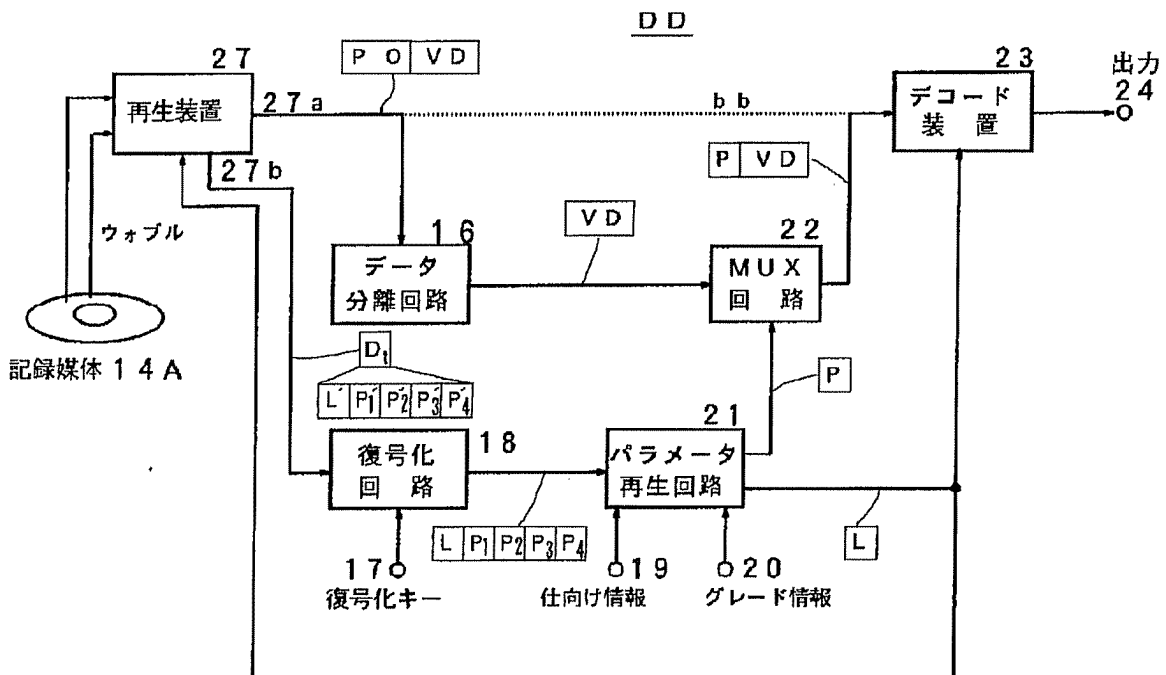
【図4】



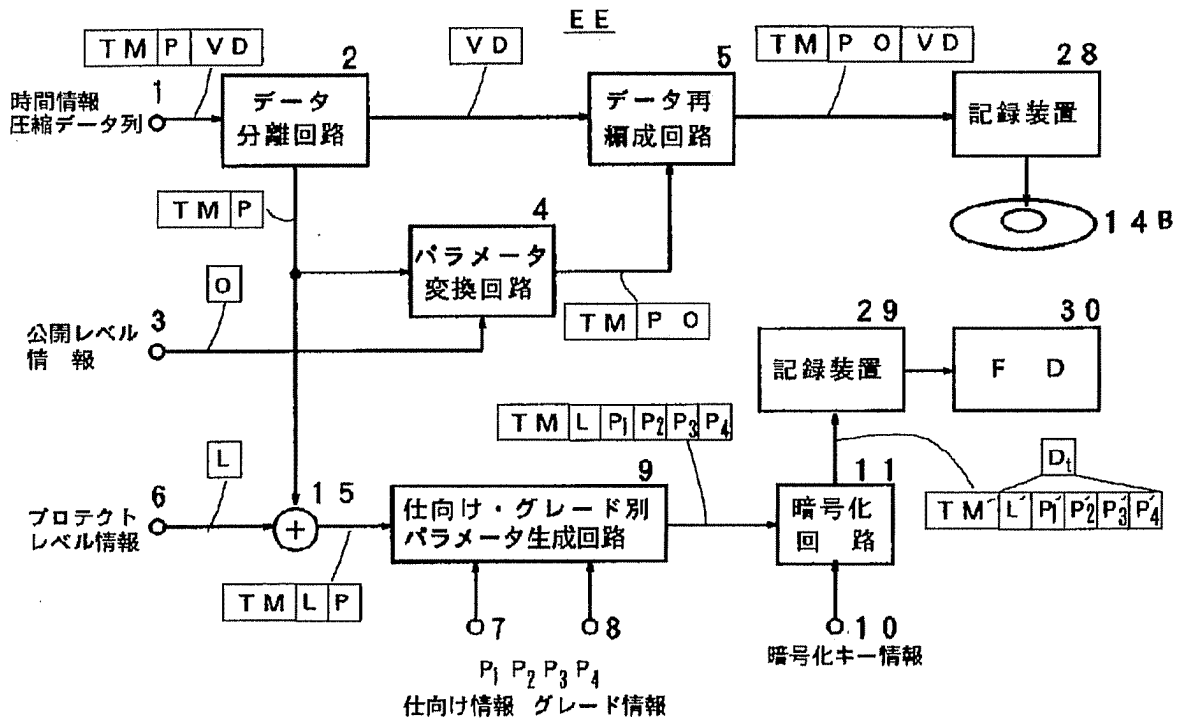
【図5】



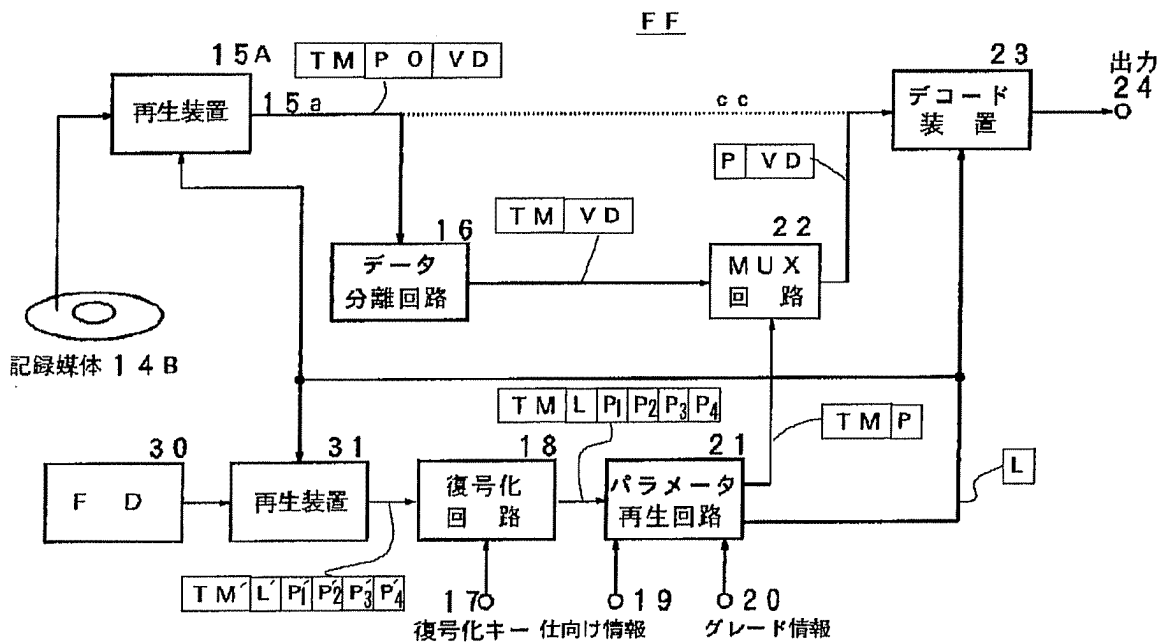
【図6】



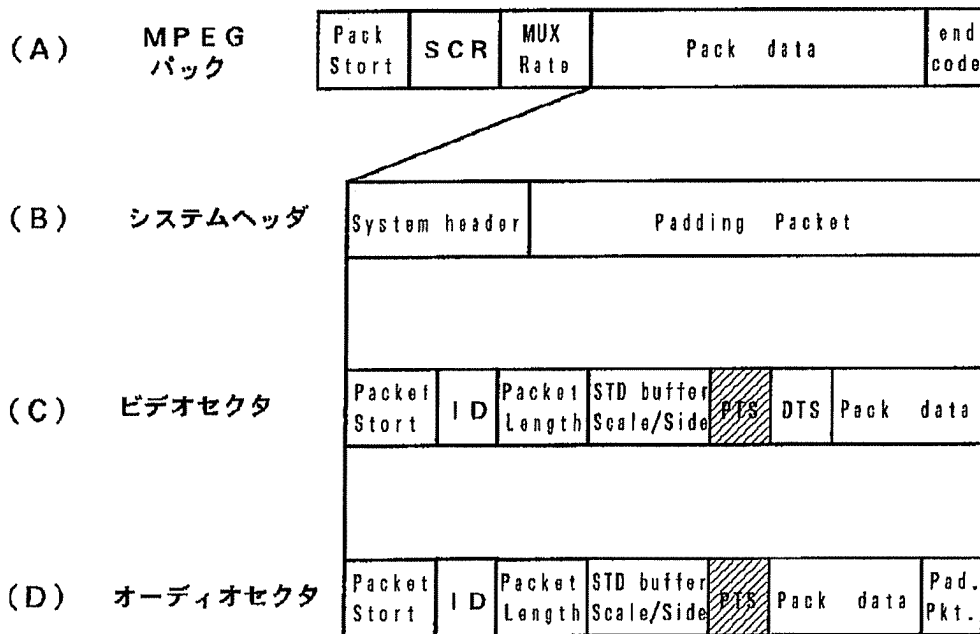
【図7】



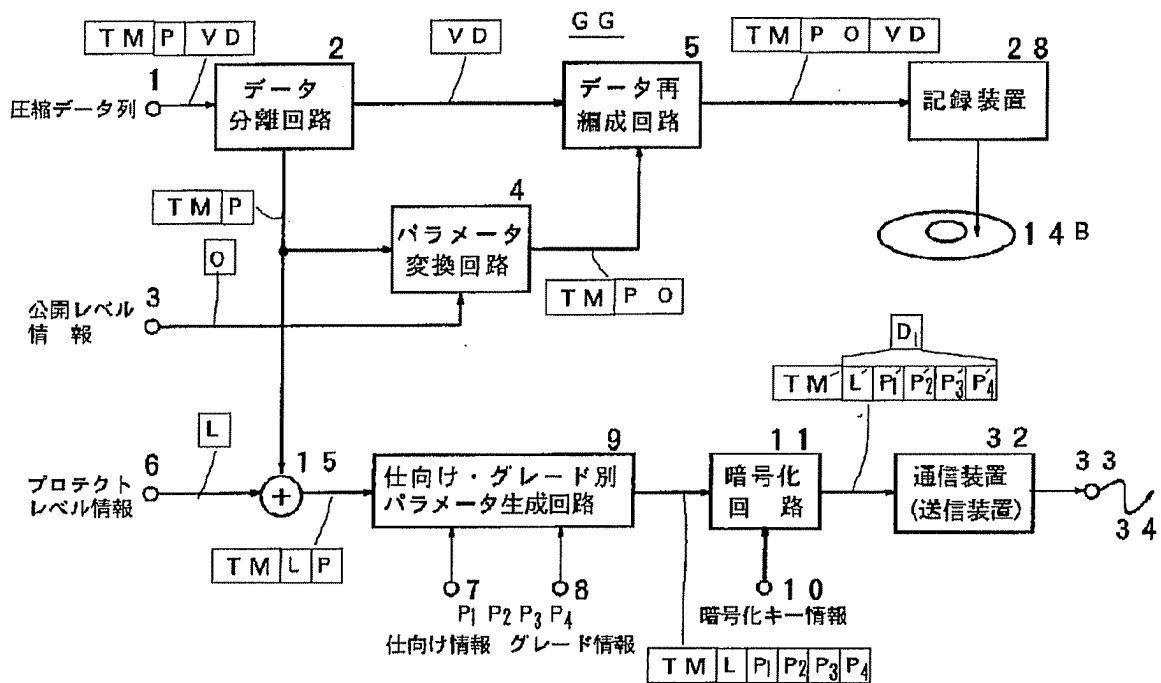
【図8】



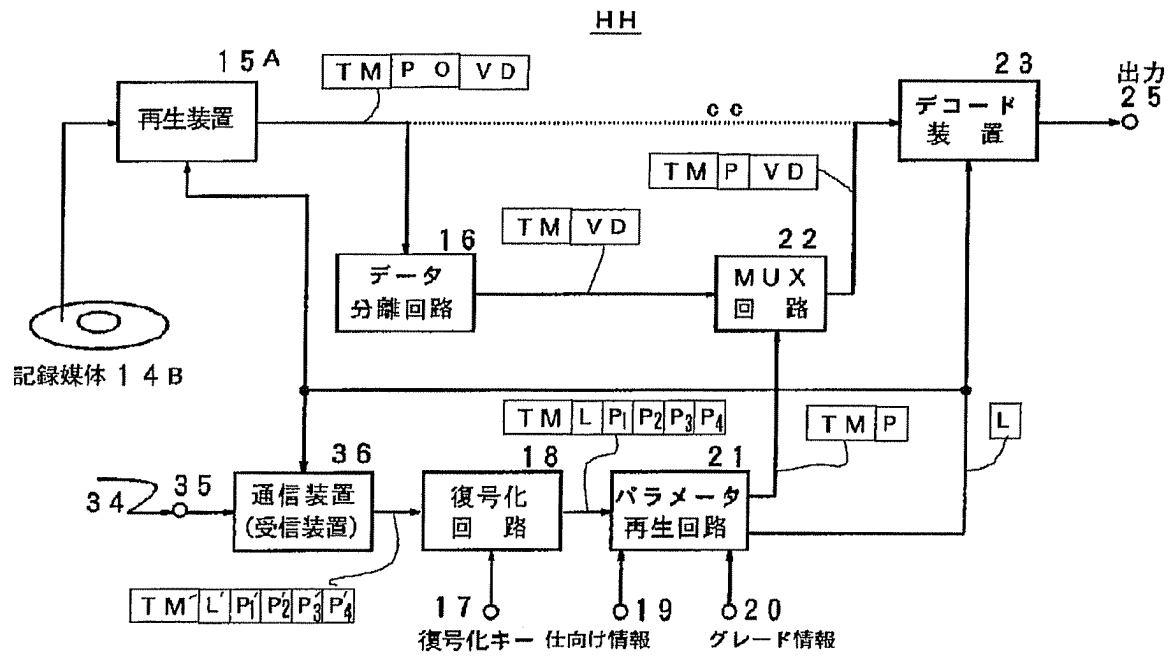
【図9】



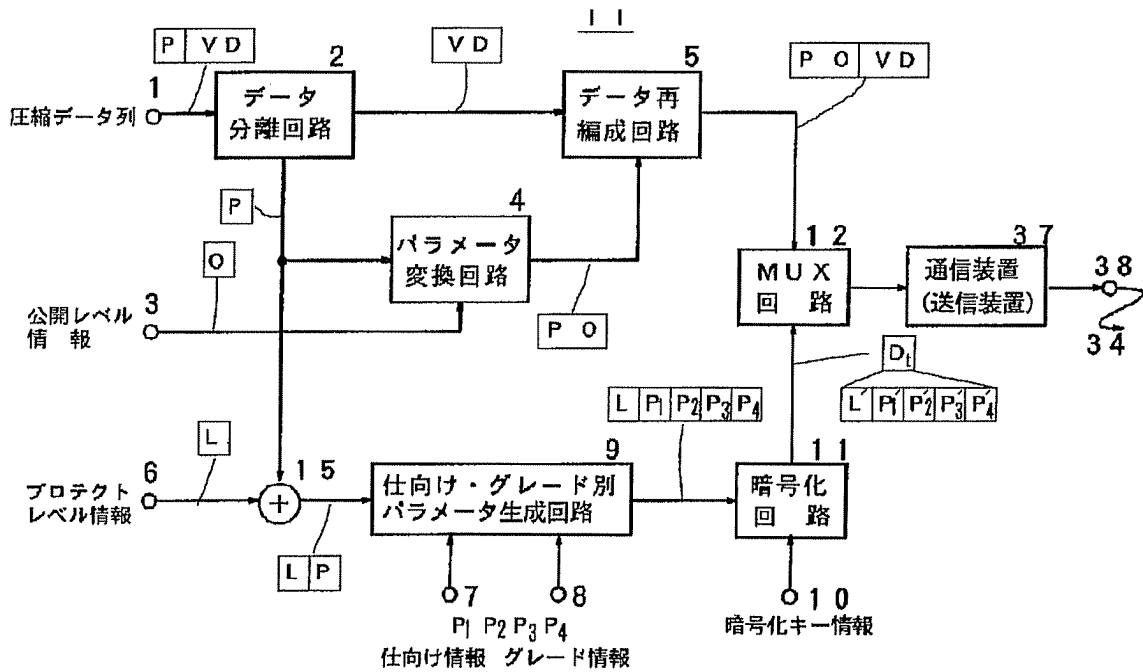
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

